**[第八章 污染防治措施分析 891](#_Toc23693)**

[8.1 施工期污染防治措施 891](#_Toc10032)

[8.2 运营期废气污染防治措施 891](#_Toc31810)

[8.3 运营期废水污染防治措施 914](#_Toc11765)

[8.4 运营期噪声治理措施 925](#_Toc31711)

[8.5 运营期固体废物治理措施 926](#_Toc16579)

[8.6 运营期地下水与土壤防治措施 930](#_Toc30238)

[8.7 环保投资估算 934](#_Toc23082)

**[第九章 环境经济损益分析 936](#_Toc12573)**

[9.1 项目经济效益分析 936](#_Toc13483)

[9.2 项目社会效益分析 936](#_Toc7102)

[9.3 项目环境效益分析 937](#_Toc12411)

[9.4 工程经济损益分析 938](#_Toc30419)

[9.5 小结 939](#_Toc11986)

**[第十章 环境管理与监测计划 940](#_Toc23478)**

[10.1 环境管理 940](#_Toc13461)

[10.2 环境监测计划 955](#_Toc12487)

[10.3 信息公开 959](#_Toc30575)

[10.4 “三同时”验收 960](#_Toc17065)

[10.5 总量控制分析 963](#_Toc20633)

**[第十一章 结论与建议 966](#_Toc12390)**

[11.1 建设项目概况 966](#_Toc10964)

[11.2 产业政策、规划相符性 966](#_Toc2553)

[11.3 环境质量现状 967](#_Toc28017)

[11.4 污染防治措施及达标排放情况 968](#_Toc15298)

[11.5 环境影响预测结论 970](#_Toc13400)

[11.6 环境风险影响分析结论 973](#_Toc30442)

[11.7 总量控制指标建议 973](#_Toc25955)

[11.8 公众参与结论 974](#_Toc1495)

[11.9 总结论 974](#_Toc30100)

# 

# 污染防治措施分析

## 施工期污染防治措施

本次改建工程依托现有工程已建厂房及生产线进行改造，不进行土建施工，只进行部分设备的改造安装，不再进行施工期污染防治措施分析。

## 运营期废气污染防治措施

表 8.2-1 改建后全厂废气收集处理措施一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 所在单元 | 主要废气污染物 | 处理措施 | | |
| 坎地沙坦酯生产线（现有工程） | 1车间北侧 | 甲苯、甲醇、乙醇、氯化氢、二氯甲烷等 | 带温过程工艺废气经两级冷凝后与其他废气进入预处理 | 降膜吸收+两级碱洗 | 现有RTO+35m排气筒（DA001） |
| 缬沙坦生产线（现有工程） | 6车间 | 降膜吸收+两级碱洗 |
| 厄贝沙坦生产线（现有工程） | 4车间、8车间 | 两级碱洗 |
| 储罐呼吸废气（现有+改建） | 储罐区 | / | / |
| 现有三效蒸发（现有工程） | / | / | / |
| 燃气锅炉\*2（现有工程锅炉，改建工程实施后改用集中供热，现有锅炉改为备用锅炉） | 锅炉房 | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物 | 低氮燃烧 | | 8m排气筒（DA002、DA003，改建后停用） |
| 奥美沙坦酯生产线（改建工程） | 1车间南侧 | 氯化氢、颗粒物、甲醇、丙酮、乙酸、乙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷等 | 带温生产过程工艺废气经两级深度冷凝回收溶剂后与其他废气进入预处理 | 两级碱洗 | 新建RTO+35m排气筒（DA005） |
| 马来酸依那普利生产线（改建工程） | 2车间 | 乙醇、乙酸乙酯等 | / |
| 坎地沙坦酯生产线（改建工程） | 9车间 | 氯化氢、颗粒物、甲醇、丙酮、乙醇、乙酸乙酯、叔丁醇、二氧化硫、氨、甲苯、二氯甲烷等 | 降膜吸收+两级碱洗 |
| 阿齐沙坦脂生产线（改建工程） |
| 洛索洛芬钠生产线（改建工程） | 10车间 | 醋酸、乙腈、乙醇、氯化氢、颗粒物、甲醛、甲醇、溴化氢、硫酸、氨、甲苯、二氯甲烷等 | 降膜吸收+两级碱洗 |
| 替米沙坦生产线（改建工程） | 3车间 | 乙醇、氯化氢、颗粒物、甲醇、溴化氢、硫酸、氨、二氯甲烷等 | 两级碱洗 |
| 5车间 | 氯化氢、颗粒物、甲醇、硝酸、甲胺、二氯甲烷等 | 降膜吸收+两级碱洗 |
| 7车间 | 甲苯、异丙醇、乙醇、氯化氢、颗粒物、甲醇、甲基磺酸等 | 降膜吸收+两级碱洗 |
| 精馏塔（现有+改建） | | 二氯甲烷、甲醇、乙醇等 | 冷凝回收溶剂 | |
| 新建MVR（改建工程） | | 二氯甲烷、丙酮、甲醇、甲苯、甲醛、乙腈、乙醇、乙酸乙酯、异丙醇、叔丁醇等 | / | |
| 危废间、化验室、原料库1（现有+改建） | | 有机废气 | / | |
| 污水站（现有+改建） | | 有机废气、氨、硫化氢等 | 碱喷淋 | |
| 包装间（现有+改建） | | 颗粒物 | / | | 袋式式除尘器+15m排气筒（DA006） |
| 食堂（现有+改建） | | 油烟、非甲烷总烃 | / | | 复合油烟净化器+专用烟道（DA007） |
| 危废焚烧炉（现有+改建） | | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、一氧化碳、二噁英类 | / | | “3T+E”控制+SNCR 脱硝+急冷+干式吸收+布袋除尘器+2级喷淋+35m排气筒（DA004） |

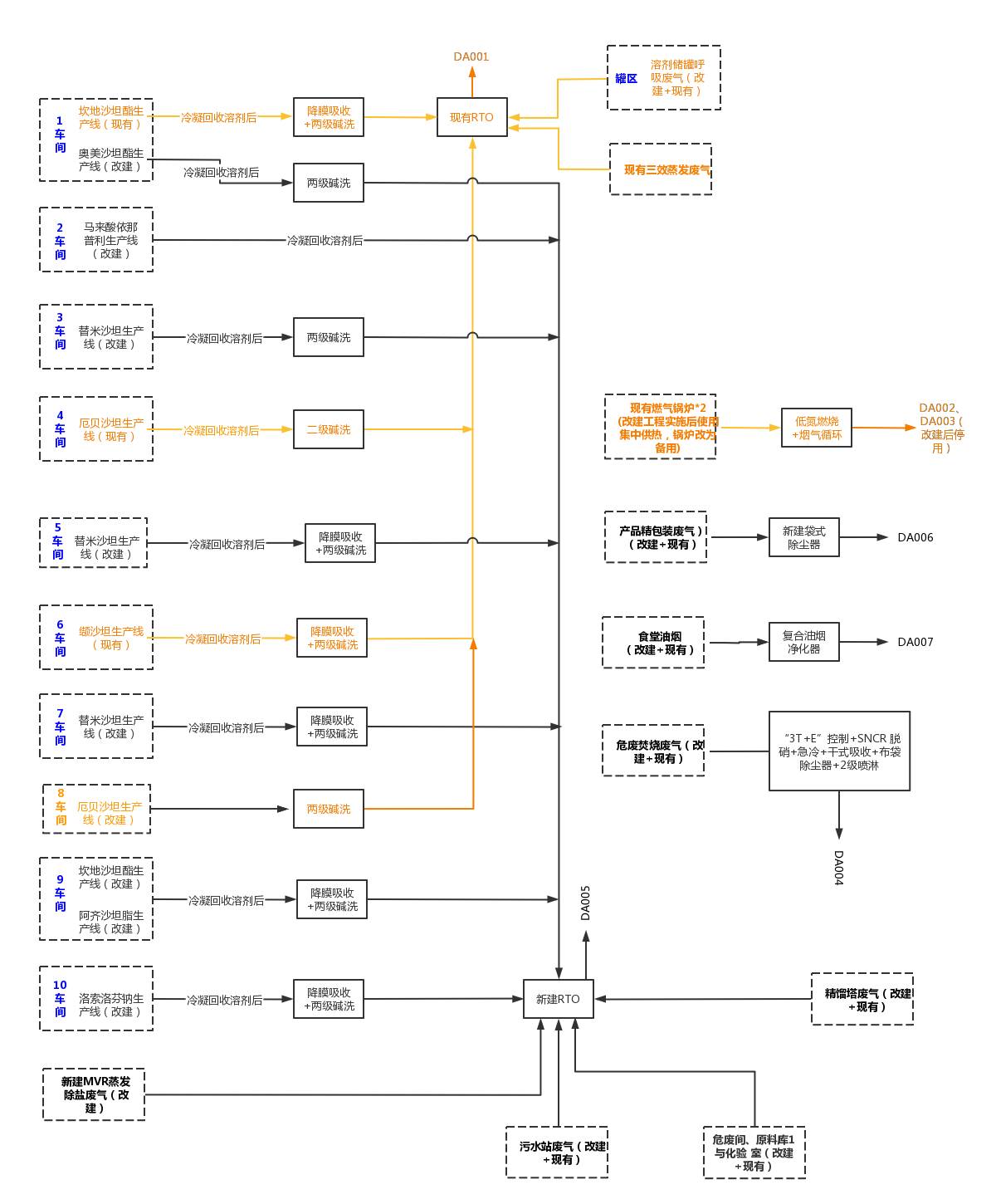
****

图 8.2-1 全厂废气收集、处理措施示意图

### 酸性废气防治措施

项目生产过程将产生含丙酮、二氯甲烷、乙醇、乙酸乙酯、氯化氢、硫酸等的混合废气，带温生产过程废气经冷凝回收溶剂后再进行降膜吸收/两级碱洗预处理，最后进入RTO焚烧处置。RTO焚烧后的烟气以及危废焚烧炉废气同样含有酸性废气，需进行除酸。

（1）降膜吸收

降膜吸收是利用水溶性气体易溶于水或能与水混溶的特性。工作原理：水溶性废气通过顶部或底部进入塔内，吸收剂（水）通过布膜器沿垂直列管内壁以薄膜状下降，气体自上而下（并流）或自下而上（逆流）通过内壁空间，气液两相在流动液膜上进行传质，达到去除水溶性气体的目的。

降膜吸收器是一种常见的废气处理装置，用于水溶性气体的回收和净化，降膜吸收工艺如下图所示。

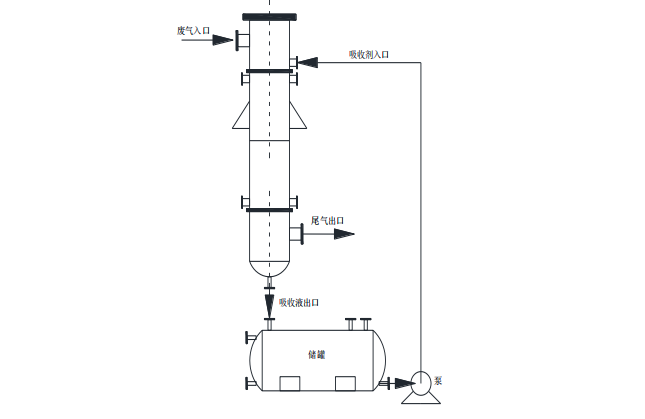


图 8.2-2 **降膜吸收示意图**

（2）碱喷淋

碱液吸收塔是工业废气处理设备中的一种，由贮液箱、塔体、进风段、喷淋层、填料层、旋流除雾层、出风锥帽、观检孔等组成。碱液吸收塔的处理流程：在呈酸性或碱性的酸雾废气，内置有新式的阶梯环填料，气液接触比表面积大；当废气经过分配板，将气体均匀分布于多面空心球，每只呈点接触，罗列后呈“W”道路行走，避免有偏流景象，在合作龙卷式不堵塞的喷嘴，呈120度喷洒，使气液充分混合，经过逆流式吸收液（中和液NaOH）的雾化喷淋洗刷，从而到达洁净作用，再加上碱液的中和作用，可去除废气中大部分酸性气体。

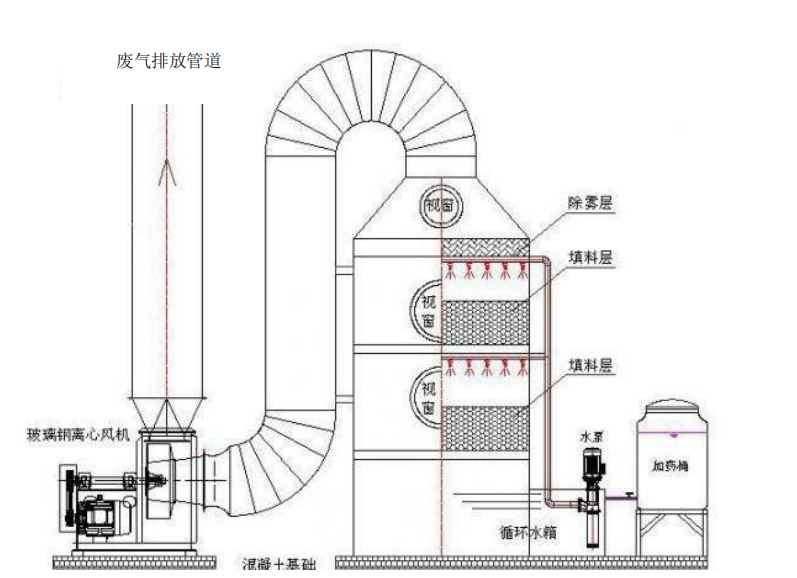


图 8.2-3 **碱喷淋塔示意图**

本项目生产过程中部分工段产生的氯化氢气体量较大，吸收生成副产品盐酸，由于水吸收盐酸过程放出热量，喷淋吸收塔是绝热吸收，吸收热不能及时移走，吸收率较低。降膜吸收器是在列管内进行吸收氯化氢，同时吸收热经石墨列管壁导给列管外冷却水，吸收率高，由于降膜吸收塔强化了吸收过程的传热，氯化氢吸收效率可达99%以上。喷淋塔吸收效率相对较低，对氯化氢、溴化氢吸收效率高于95%，对于硫酸、硝酸高于90%。因此，对于氯化氢产生量较大的5车间、7车间、9车间、10车间，使用降膜吸收+2级碱喷淋预处理装置除酸，氯化氢、溴化氢去除效率可达99.95%，硫酸、硝酸去除效率可达99.9%，二氧化硫去除效率可达99.5%；对于氯化氢等酸性废气产生量较少的1车间、3车间，采用2级碱喷淋预处理装置除酸，氯化氢、溴化氢去除效率可达99.7%，硫酸、硝酸去除效率可达99%，二氧化硫去除效率可达96%。

根据现有工程验收监测结果（现有工程同样会产生酸性气体，特别是氯化氢废气产生量较大），现有工程废气经降膜吸收+碱喷淋组合工艺预处理后，氯化氢浓度在1mg/m3以下，处理效果较好。

### 含尘废气防治措施

项目中间品及产品干燥及包装时，将产生干燥粉尘与包装粉尘。项目采用双锥回转真空干燥机对中间品与产品进行干燥。干燥过程全密闭，罐体内处于真空状态，干燥过程无粉尘外逸。干燥时罐体的回转使物料不断的上下、内外翻动，故加快了物料的干燥速度，能提高干燥效率，并可以提高物料干燥的均匀度。抽真空过程抽出的产品粉尘经过滤芯过滤回收至干燥机罐体内，未能回收的微量粉尘随集气管道进入RTO装置过滤箱再次过滤。完成干燥的中间品与产品需进行粗包装（无需精确计量），包装时，将排空气体的包装袋开口套在在双锥干燥机下方出料口处，使用设备自带螺丝紧固并不留空隙，然后打开干燥机阀门放料至包装袋内，包装袋使用含薄膜内衬的包装袋，中间品与产品粗包装过程基本无粉尘产生。

项目产品经各车间内双锥干燥机干燥并粗包装后，转入包装间进行精包装（精密控制每袋产品质量）。由于不同批次的产品质量、含水率等存在差异，故需将不同批次的产品在包装间内通过双锥真空干燥机进行混合干燥。干燥后的物料通过下料口放料至下方的料桶内，料桶内垫有带薄膜内衬的包装袋，放料完毕进行人工称量并调整每袋产品的质量，确保各包装袋产品质量相同后扎口包装，产品向双锥真空干燥机投料、双锥真空干燥机放料至料桶、人工称量与调整质量过程将产生粉尘，包装间整体抽风形成微负压，抽出的含尘废气经车间外袋式除尘器处理后经15m高排气筒排放。

袋式除尘器是一种含尘气体通过滤袋滤去其中粉尘离子的分离捕集装置，是过滤式除尘器的一种，广泛应用于净化含有微小粉尘离子的气体，可满足处理不同气量的含尘气体的要求，且可以捕集多种干性粉尘，净化效率达到99%以上。袋式除尘器运行稳定，没有污泥处理及腐蚀问题，操作、维护简单，目前该除尘器在处理含尘气体方面广泛应用。袋式除尘器工艺流程图见图 8.2-4。

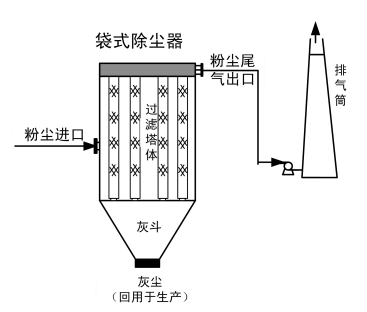


图 8.2-4 袋式除尘器的工艺流程

项目全厂包装粉尘经袋式除尘器处理后，预测排放浓度1.3mg/m3，可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值，粉尘处理措施可行。

### 有机废气防治措施

#### 治理措施可行性

项目有机废气主要为生产过程使用的溶剂，包括为二氯甲烷、丙酮、甲醇、甲苯、乙腈、乙醇、乙酸乙酯、异丙醇等。

常用的有机废气处理工艺包括洗涤吸收法、吸附法、冷凝法、燃烧法、催化氧化法等。根据《制药工业挥发性有机物治理 实用手册》（生态环境部大气环境司编）不同净化方法的对比情况如下表：

表 8.2-2 **有机废气的净化方法对比一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 控制技术装备 | | 优点 | 缺点 |
| 吸 附 技 术 | 固定床吸附  系统 | 1.初设成本低；  2.能源需求低；  3.适合多种污染物；  4.臭味去除有很高的效率 | 1.无再生系统时吸附剂更换频繁；  2.不适合高浓度废气；  3.废气湿度大时吸附效率低；  4.不适合含颗粒物状废气，对废气预 处理要求高；  5.热空气再生时有火灾危险；  6.对某些化合物（如酮类、苯乙烯） 吸附时受限 |
| 旋转式吸附  系统 | 1.结构紧凑，占地面积小；  2.连续操作、运行稳定；  3.床层阻力小； 4.适用于低浓度、大风量的废气 处理； 5.脱附后废气浓度浮动范围小 | 1.对密封件要求高，设备制造难度大、成本高；  2.无法独立完全处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用；  3.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高 |
| 吸 收 技 术 | 吸收塔 | 1.工艺简单，设备费低；  2.对水溶性有机废气处理效果 佳；  3.不受高沸点物质影响；  4.无耗材处理问题 | 1.净化效率较低；  2.耗水量较大，排放大量废水，造成污染转移；  3.填料吸收塔易阻塞；  4.存在设备腐蚀问题 |
| 燃 烧 技 术 | TO/TNV | 1. 污染物适用范围广；   2.处理效率高(可达95%以上)； 3.设备简单 | 1.操作温度高，处理低浓度废气时运行成本高；   1. 处理含氮化合物时可能造成烟气中NOx超标；   3.不适合含硫、卤素等化合物的治理；  4.处理低浓度VOCs时燃料费用高 |
| CO | 1.操作温度较直接燃烧低，运行 费用低；  2.相较于TO，燃料消耗量少；  3.处理效率高（可达95%以上) | 1.催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有S、卤素等化合物的净化；  2.常用贵金属催化剂价格高；  3.有废弃催化剂处理问题；  4.处理低浓度 VOCs 时燃料费用高 |
| RTO | 1.热回收效率高(＞90%)，运行 费用低； 2.净化效率高（95%～99%）； 3.适用于高温气体 | 1.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞；  2.低 VOCs 浓度时燃料费用高；  3.处理含氮化合物时可能造成烟气 中 NOx 超标；  4.不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞；  5.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面 |
| RCO | 1.操作温度低，热回收效率高 (＞90%)，运行成本较RTO低；  2.高去除率(95～99%) | 1.催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有S、卤素等化合物的净化； 2.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞；  3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NOx超标；  4.常用贵金属催化剂成本高；  5.有废弃催化剂处理问题；  6.不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞；  7.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面 |
| 生 物 技 术 | 生物处理系  统（ 生物滤 床、生物滴滤 塔、生物洗涤  塔等） | 1.设备及操作成本低，操作简 单；  2.除更换填料外不产生二次污 染； 3.对低浓度恶臭异味去除率高 | 1.不适合处理高浓度废气；  2.普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化；  3.对pH值控制要求高；  4.占地广大、滞留时间长、处理负荷低 |
| 其 它 组 合 技 术 | 沸石浓缩转 轮＋  RTO/CO/RCO | 1. 去除效率高； 2. 适用于大风量低浓度废气； 3. 燃料费较省； 4. 运行费用较低 | 1.处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮需定期处理和维护；  2.处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮寿命短；  3.对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用较高 |
| 活性炭+CO | 1.适用于低浓度废气处理；  2.一次性投资费用低；  3.运行费用较低；  4.净化效率较高（≥90%） | 1.活性炭和催化剂需定期更换；  2.不适合含颗粒物状废气；  3.不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾、 以及高沸点、易聚合化合物的废气；  4.若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理 |
| 冷凝+吸附回 收 | 1.回收率高，有经济效益；  2.适用于高沸点、高浓度废气处 理；  3.低温下吸附处理 VOCs气体，安全性高 | 1. 单一冷凝要达标需要到很低的温度，能耗高；  2.净化程度受冷凝温度限制、运行成本高；  3.需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运行费用大 |

各类技术都有其一定的适用范围，其对废气组分及浓度、温度、湿度、风量等因素有不同要求，因此企业在选用治理技术时，应从技术可行性和经济性多方面进行考虑。

废气浓度方面，对于高浓度的VOCs（通常高于1%，即10000ppm），一般需要进行有机物的回收。通常首先采用冷凝技术将废气中大部分的有机物进行回收，降浓后的有机物再采用其他技术进行处理。在有些情况下，虽然废气中VOCs的浓度很高，但并无回收价值或回收成本太高，直接燃烧法显得更加适用，如炼油厂尾气的处理等。

对于低浓度的VOCs（通常为小于1000ppm），目前有很多的治理技术可以选择，如吸附浓缩后处理技术、吸收技术、生物技术等，在大多数情况下需要采用组合技术进行深度净化。视情况既可以对废气中价值较高的有机物进行冷凝回收，也可以采用催化燃烧或高温焚烧工艺进行销毁。在吸收技术中，采用有机溶剂为吸收剂的治理工艺由于存在安全性差和吸收液处理困难等缺点，目前己较少使用。采用水吸收目前主要用于废气的前处理，如去除漆雾和大分子高沸点的有机物、去除酸碱气体等。另外，对于水溶性高的VOCs，可采用生物滴滤法和生物洗涤法，水溶性稍低的可采用生物滤床。

对于中等浓度的VOCs（数千ppm范围），当无回收价值时，一般采用催化燃烧（CO/RCO）和高温焚烧（TO/TNV/RTO）技术进行治理。在该浓度范围内，催化燃烧和高温燃烧技术的安全性和经济性是较为合理的，因此是目前应用最为广泛的治理技术。蓄热式催化燃烧（RCO）和蓄热式高温燃烧技术（RTO）近年来得到了广泛的应用，提高了催化燃烧和高温燃烧技术的经济性，使得催化燃烧和高温燃烧技术可以在更低的浓度下使用。

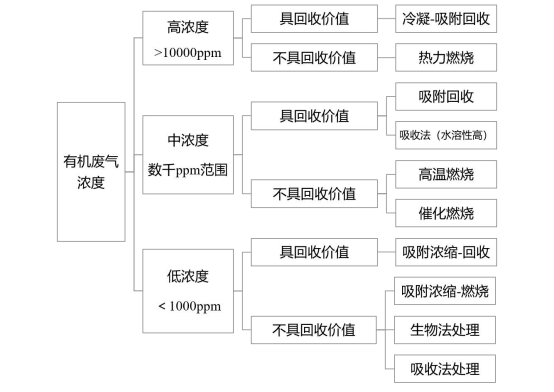


图 8.2-5 VOCs 治理技术适用范围（浓度）

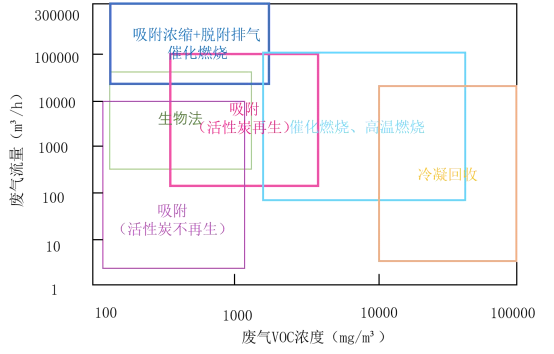


图 8.2-6 VOCs治理技术适用范围（浓度、风量）

上图直观地给出了不同单元治理技术所适用的有机物浓度和废气流量的大致范围。对于废气流量，图中给出的是单套处理设备最大处理能力和比较经济的流量范围。当废气流量较大时，可以采用多套设备分开进行处理。由图可知，吸附浓缩+脱附排气高温焚烧/催化燃烧组合技术适用于大风量低浓度VOCs废气的治理；生物法适用于中等风量较低浓度VOCs废气的治理；吸附法（更换活性炭）适用于小风量低浓度VOCs废气的治理；活性炭/活性炭纤维吸附溶剂回收适用于中大风量中低浓度VOCs废气的治理；催化燃烧法、高温燃烧治理技术适用于中小风量中高浓度VOCs废气的治理；冷凝回收法适用于中低风量高浓度VOCs废气的治理。高浓度的VOCs废气一般都不能只靠单一的技术来进行治理，一般都是利用组合技术来进行一个有效的治理，如采用冷凝回收+活性炭纤维吸附回收技术等。

废气温度也是考虑的因素之一，吸附法要求气体温度一般低于40℃，如果废气温度比较高时，吸附效果会显著降低，因此应该首先对废气进行降温处理或不采用此技术。燃烧法中当气体温度比较高，接近或达到催化剂的起燃温度时，由于不再需要对废气进行加热，即使有机物浓度较低，采用催化燃烧技术是最为经济的（当废气温度达到或超过催化剂的起燃温度时，可以采用直接催化燃烧技术进行治理，如漆包线生产尾气的治理等）。

废气的湿度对某些技术的治理效果的影响非常大，如吸附回收技术，活性炭、沸石和活性炭纤维在高湿度条件下（如高于70%）对有机物的吸附效果会明显降低，因此应该首先对废气进行除湿处理或不采用此技术。

本次改建项目溶剂类有机废气产生浓度高、成分相对单一，拟首先采用冷凝法（二氯甲烷使用-15℃冷盐水进行深冷、其他溶剂使用-5℃冷盐水冷凝）回收部分溶剂，然后使用降膜吸收+碱液洗涤法去除大部分酸性废气与易溶于水的溶剂。经冷凝+吸收预处理后的混合废气中VOCs浓度2481mg/m3，废气湿度大，回收利用价值低，湿度大、废气风量大（44000m3/h），对比各类废气处理技术的优缺点，适用于热力焚烧方式进行处理。

根据工程分析，上述废气经处理后，最不利情景下非甲烷总烃排放浓度24.8 mg/m3，去除效率高于90%，可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值及表3燃烧装置大气污染物排放限值，还可满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）附件1医药制造工业相关要求。

#### 项目拟采用的RTO装置介绍

项目RTO工作原理：把有机废气预热至800℃左右，在燃烧室加热升温至900℃以上，使废气中的 VOC 氧化分解成为无害的 CO2和 H2O；氧化时的高温气体的热量被蓄热体“贮存”起来，用于预热新进入的有机废气，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。

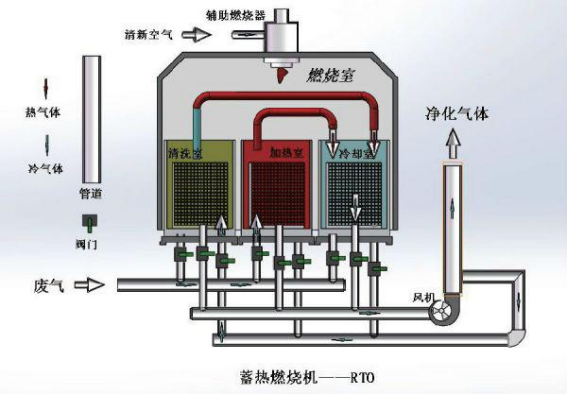


图 8.2-7 项目RTO工作原理示意图

本系统采用PLC自动控制，设置有集中控制和就地控制，系统负责对废物处理设施各动力设备实施供电和自动控制。对氧化处理设备中关键设备的运行状态、关键点的温度和压力加以监测。为保证废气处理系统的正常运行，本设计通过采集与传输温度、压力的参数变化信号来达到自控氧化与自控联锁的安全保护功能。项目RTO处理流程如下所述：

（1）前处理

废气在进入RTO之前先进行过滤。由于废气中含大量酸性气体以及氨气，两者结合容易产生铵盐，如果直接进入RTO容易堵塞蓄热体，因此在进入RTO前先设置过滤箱，箱体内填装散堆陶瓷鞍环填料，在废气进入RTO之前对其先进行过滤处理。过滤箱设置在废气风机前，由于风机前端为负压，可以保证设备可以在线清洗，填料层采用抽屉式，在需要清理时直接更换备件，保证设备可以持续稳定的运行。

废气在主界区使用碱洗洗作为预处理，预处理后的废气会夹带一定量的水雾，因此设置除雾塔，除雾塔内部设置脱水填料，内部采用旋风式分离结构，有效的提高水雾的去除效率，保证进入焚烧炉时水分不影响设备的正常运行，减少燃料消耗。

（2）氧化分解

废气首先进入蓄热室①预热废气，陶瓷释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气离开蓄热室①后以较高的温度进入氧化室氧化分解，在氧化室中，有机废气再由燃烧器补燃，加热升温至设定的氧化温度。使其中的有机物被分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室①内预热，燃烧器的燃料用量大为减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的VOC充分氧化，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入进入另一个蓄热室②放热，降温后排出，而蓄热室②吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。处理后气体离开蓄热室②，经烟囱排入大气。一般情况下排气温度比进气温度高约50℃左右。此时蓄热室③正处于净化状态。三组蓄热室的阀门交替运行。

（3）后处理

为抑制烟气中二噁英的重新生成去除氧化分解生成的酸性气体，RTO燃烧装置出来的烟气依次经过急冷塔和喷淋碱洗塔。喷淋碱洗塔也称为喷雾塔，其由自下而上的釜塔、烟气进口、喷淋层、除雾层、烟气出口组成。碱液过循环泵送至塔内喷淋系统，通过螺旋喷头大水量碱液循环雾化喷淋，使烟气与水雾充分接触为1-3mm液滴，全面覆盖整个塔体截面（覆盖率200%），形成良好的雾化区域，并与自下而上的烟气逆向对流充分接触，来完成传质过程，达到吸收净化烟气中酸性气体目的。

### 危废焚烧炉废气防治措施

本次改建工程依托现有工程的危废焚烧炉进行危废焚烧处置。危废焚烧炉工艺流程为：回转窑+二次燃烧室+SNCR 脱硝+余热锅炉+半干急冷塔+干式吸收+布袋除尘器+引风机+2级碱喷淋+35m烟囱。项目需焚烧的危废含氯化物、溴化物等，尾气中的污染物成分包括烟尘、NOx、SO2、HCl以及少量二噁英类等（改建后现有工程氰基联苯不再生产，不再产生铜及其化合物）。

危废焚烧炉废气在余热锅炉900~1000℃的“温度窗口”喷入15%氨水溶液进行高温SNCR脱硝，脱硝效率可达50~60%；在半干急冷塔喷入碱水（1~2%碱性反应液，可中和烟气中酸性气体），将烟气温度在一秒内由550℃降至200℃，达到脱酸以及控制烟气入布袋除尘器前的温度的目的；在干式反应器喷入消石灰及活性炭吸收烟气中的酸性物质、水分、二噁英类物质以及重金属类物质；在布袋除尘器高效收集烟气中的细微粉尘，除尘效率可达99.5%以上；在喷淋吸收塔进行湿式脱酸，脱酸效率可达96%以上。除酸、除尘工艺前文已进行介绍，不再赘述。

#### 二噁英的抑制

二噁英在850℃以上会很快分解，但在250℃-350℃温度下，在铜等作催化剂和CO浓度较高的还原条件下很容易合成（本次改建工程实施后不再生产氰基联苯，拟焚烧的废物中不再含有重金属）。尽管项目危废焚烧严格遵循“3T”控制，但难免会有二恶英再在低温阶段重新合成，因此避免二噁英重新合成的主要方法是控制CO的浓度和烟气冷却时要尽可能快速通过250℃-350℃温度区（急冷措施）。为了使得二噁英等有害物质充分焚毁，1100℃温度以上需保证充足的停留时间，而又为了使得有机物充分燃烧以及避免产生较多CO，又需充入足够空气，在如此高温条件以及燃烧条件下，NOx的产生主要来源于高温下氮气和氧气的反应，由废物本身产生的NOx在总的NOx中比重不大。一般情况下，焚烧炉排气中NOx浓度多在200-310mg/m3。综上，项目危废焚烧炉采取以下措施控制二噁英的排放：

（1）前段处置采用高温直接焚烧工艺，燃烧过程遵循“3T+E”原则，具体就是保证足够的燃烧温度，又保证烟气在燃烧室内停留足够的时间（至少2S)，以及燃烧过程中较大的湍流，E就是要有效控制过剩的空气量（Ex-cessoxygen）。燃烧的完全程度高，可以有效的彻底分解二噁英等有害物质（二恶英在800℃以上即完全分解）；

（2）烟气采用半干急冷短时间内实现500-200℃，快速跨过烟气中的二噁英主要生成段；

（3）采用干法活性碳吸附+布袋吸收收集二噁英等有害物质；

（4）采用湿法洗涤再次补捉二噁英等有害物质。

#### 脱硝措施

常用的脱硝措施包括稀硝酸吸收法、碱液吸收法、选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR），项目危废焚烧炉废气成分复杂，不宜选用硝酸吸收法回收硝酸，焚烧炉废气成分复杂，易造成催化剂失活，故现有工程选用的脱硝工艺为非催化还原法（SNCR），并在尾气进行两级碱洗进进一步进行脱酸。

选择性非催化还原是指无催化剂的作用下，在适合脱硝反应的“温度窗口（850℃~1050℃）”内喷入还原剂将烟气中的氮氧化物还原为无害的氮气和水。该技术一般采用炉内喷尿素或氨水作为还原剂还原NOx。还原剂只和烟气中的NOx反应，一般不与氧反应，该技术不采用催化剂，所以这种方法被称为选择性非催化还原法（SNCR）。由于该工艺不用催化剂，因此必须在高温区加入还原剂。还原剂喷入炉膛温度为850℃～1050℃的区域，与烟气中的NOx反应生成N2和水。

本次改建工程依托现有工程的危废焚烧炉进行危废焚烧处置，现有工程焚烧炉已通过环保验收。根据验收及例行监测结果，各项污染物可满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表3污染物排放限值要求，上述处理措施可行。

### 物料存储、转运过程废气污染防治措施

（1）项目反应、萃取、结晶、离心、干燥、过滤等均在密闭设备内进行，包装在密闭车间内进行，进料置换废气、挥发废气、萃取废气、反应尾气、结晶废气、离心废气、干燥废气经密闭管道引至预处理装置预处理后，进入RTO焚烧处置，密闭包装间负压抽风废气进入袋式除尘器处理后排放；

（2）各生产设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔) 在不操作时全部保持密闭，并在上述进料口、观察口上方设置集气罩，进一步收集操作过程中逸散的废气，有效地控制反应过程中 VOCs 的无组织排放。

（3）项目所有有机溶剂均使用密闭储罐、中间罐储存与中转，各类储罐、中转罐、回收罐、高位槽（滴加罐）呼吸阀呼出废气均导入废气收集处理系统进行处理，有机溶剂均采用密闭管道由中转罐上料，其他桶装的液态原料均采用桶泵方式上料；

（4）项目拟采用全自动密闭离心机进行离心，全密闭板式压滤机或全密闭压滤罐进行过滤（部分生产线利用现有设备时，应将现有的平板离心机、非密闭式压滤机升级为前文所述先进设备）。

（5）项目所使用的水环真空泵、水喷射真空泵的循环水箱均密闭，真空排气、循环槽（罐）排气经收集后进入RTO装置焚烧处置。

（6）废水预处理设施为密闭的预处理罐，废水收集管线均为密闭管道，污水站全密闭构筑物均负压收集进入废气处理系统；

（7）涉VOCs的固废在转运、储存过程均加盖密闭存放，危废间、原料库1还采取负压收集措施，将废气导入RTO装置焚烧处置。

（8）实验室通风橱废气收集后导入RTO装置焚烧处置，液体化学品库、危废间负压抽风，废气导入新建RTO焚烧处置。

（9）评价要求企业建立台账，记录VOCs原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息，台账保存期限不少于3年。

### 动静密封点泄露废气

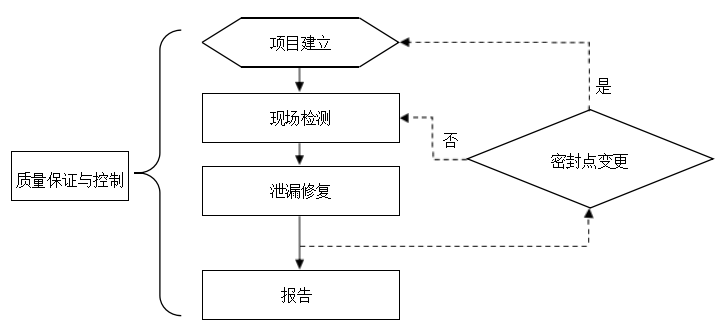
本项目装置区无组织废气主要来自法兰、阀门、泵、接口、罐口等连接处的“跑冒滴漏”。跑冒滴漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常工况下，明显的跑冒滴漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的老化、损耗增加，要完全消除泄漏是不可能的。因为，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又决定于生产流程中设备和管道管件的密封程度，以及操作介质和操作工艺条件等。

设备的泄漏情况虽然不能杜绝，但控制静密封泄漏率，可将泄漏降到最低程度。项目装置区将推行“泄漏检测与修复（LDAR）”技术，从而降低密封点泄露概率。

设备与管阀件泄漏检测与维修时对识别出的泄漏设备进行检测和修复的一套结构性方法。其目的是识别出泄漏较大的设备或部件，以保证通过修复有效减少泄漏量。泄漏控制包括以下内容：检测设备与管阀件泄漏、修复泄漏、跟踪设备与管阀件。防止泄漏：设计防泄漏设备与管阀件，测试其可靠性，逐步更新为防泄漏设备与管阀件等。LDAR宜应用于能在线修复的设备类型，以便迅速的减少泄漏，或者应用于不适宜改造的设备类型。LDAR最适合与阀门和泵类，也可适用于连接件。本次项目完成后，建议企业新增LDAR检漏设备进行检测和维修，采取此项措施后，装置区无组织排放量可显著减小。

企业应按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230—2021），进行LDAR检测与修复工作，具体工作流程如下：

首次开展 LDAR工作包括但不限于项目建立、现场检测和泄漏修复3个步骤。本企业非首次开展LDAR工作，工作程序包括但不限于现场检测和泄漏修复2个步骤。企业应基于现场检测和泄露修复工作结果至少编制首轮报告和年度报告，各个步骤应符合相应的质量保证与控制要求。若企业因开停工、检维修以及改扩建等原因发生密封点变更的，应重新对变更部分进行建档信息修订，并开展现场检测和泄漏修复工作。LDAR工作步骤见下图。



**图 8.2-8 LDAR 工作步骤**

项目建立、现场检测和泄漏修复具体工作流程见《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230—2021）附录A。人员现场作业应符合企业相关作业制度或规定，穿戴符合GB/T11651及相关要求的个体防护装备，涉及特殊作业的应按照GB30871及企业制度要求，执行特殊作业管理程序。泄漏维修前应对人员、设备及工作过程等进行安全条件评估，符合安全条件时方可开展工作。

LDAR的工作程序为：

1. 根据PID图确认含VOCs≥10%的所有物料流程和管线；
2. 识别并现场定位上述流程和管线上的设备和管阀件，制作和安装带有编号的金属标牌；
3. 记录设备与管阀件基本信息〔编号、位置、类型、亚类型、规格、生产厂、不易接近和检测的管阀件（DTM）、不易安全检测的管阀件（UTM）、经由物料理化性质及其它信息〕；
4. 用专业软件建立LDAR数据库；
5. 设计LDAR检测路径，实施常规LDAR（CWP）或SmartLDAR（AWP）检测，在发现泄漏的设备和管阀件上悬挂标识；
6. 常规LDAR检测方法参考EPA方法21或欧盟方法EN15446:2008，检测仪器为便携式有机气体分析仪（一般为ThermoTVA-1000），检测频次参考有关标准；
7. SmartLDAR检测方法参考EPAAWP，检测仪器一般为红外气体相机（如FLIRGF320），泵、压缩机、阀、释压、法兰、接头、不易接近的密封点及管线等每两个月检测1次，发现的漏点应录像（记录泄漏的具体部位），用TVA-1000B定量检测泄漏浓度；
8. 在规定时间内维修泄漏，并复检，复检合格后，撤除泄漏标识，若必须停工才能修复的泄漏，做好记录，在装置停工检修时维修或更换。

### 与排污许可可行技术对比

根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业 原料药制造》（HJ858.1-2017），执行 GB 13271 的锅炉烟气和 GB 18484 的危险废物焚烧炉烟气治理可行技术见表 8.2-3，生产过程废气治理可行技术参照表 8.2-4。

表 8.2-3 烟气治理可行技术参照表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 污染物项目 | 可行技术 | 本次改建工程 | 是否为HJ858.1-2017可行技术 |
| 执行 GB 13271 的锅炉 | 颗粒物 | 电除尘、袋式除尘、电袋除尘 | 本次不使用燃煤锅炉，不适用 | |
| 二氧化硫 | 湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏、氨法）、喷雾干 燥法脱硫、循环流化床法脱硫 |
| 氮氧化物 | 低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）、选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（ SNCR） |
| 汞及其化合物 a、烟气黑度 | 协同处置 |
| 执行 GB 18484 的危险废物焚烧炉 | 烟尘 | 袋式除尘、电袋除尘 | 袋式除尘 | 是 |
| 二氧化硫 | 湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏、氨法）、喷雾干燥法脱硫、循环流化床法脱硫 | 焚烧的固废不含硫元素，本次采用碱洗脱酸 | |
| 氮氧化物 | 低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）、选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（ SNCR） | 选择性非催化还原法（SNCR） | 是 |
| 二噁英 | 急冷、活性炭/焦吸附、烟道喷入活性炭/焦 | “3T”控制+急冷+活性炭吸收+布袋除尘器 | 是 |
| 汞及其化合物、烟气黑度 | 协同处置 | 本次不涉及重金属 | |
| a 仅适用于燃煤锅炉 | | | | |

排污单位生产过程废气治理可行技术参照表 8.3-4。

表 8.2-4 生产过程废气治理可行技术参照表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气种类 | 适用情况 | 可行技术 | 本次改建工程 | 是否为HJ858.1-2017可行技术 |
| 工艺含尘废气 | 特殊原料药（β-内酰胺类抗生素、避孕药、激素类药、抗肿瘤药）生产产生的颗粒物 | 多级过滤技术 | / | / |
| 其他药品生产产生的颗粒物 | 袋式除尘技术  旋风除尘+袋式除尘技术 | 袋式除尘技术 | 是 |
| 工艺有机废气 | VOCs 浓度＞2000mg/m3 | 冷凝回收+吸附再生技术  燃烧处理技术 | 冷凝回收+吸收+燃烧处理技术 | 是 |
| 1000mg/m3<VOCs 浓度< 2000mg/m3 | 吸附+冷凝回收技术  吸收+回收技术  燃烧处理技术 | / | / |
| VOCs 浓度<1000mg/m3 | 吸附浓缩+燃烧处理技术  洗涤+生物净化技术  氧化技术 | / | / |
| 发酵废气 | 抗生素类、维生素类、氨基酸类发酵废气 | 碱洗+氧化+水洗处理技术  吸附浓缩+燃烧处理技术 | / | / |
| 工艺酸碱废气 | 酸性废气 | 水或碱吸收处理技术 | 碱吸收处理技术 | 是 |
| 碱性废气 | 水或酸吸收处理技术 | / | / |
| 废水处理站废气、危废暂存废气 | 臭气浓度> 20000（无量纲） | 化学吸收+生物净化+氧化+水洗技术 | / | / |
| 10000<臭气浓度<20000 （无量纲） | 化学吸收+水洗技术+生物净化 氧化技术 | / | / |
| 臭气浓度<10000（无量纲） | 水洗+生物净化技术  氧化技术 | 水洗+氧化技术 | 是 |

## 运营期废水污染防治措施

本次改建工程新增废水经预处理设施预处理后，依托现有工程已建的污水站进行处理后，再经污水管网排入柘城县第二污水处理厂进一步处理。

### 各项废水预处理措施

医药化工废水排放具有水质不稳定、排放间歇性、浓度高、有毒有害物质多等特点，为此废水进生化之前均需作一定程度的预处理以确保后序生化处理的处理效率和稳定性。废水预处理遵循“分类、分质”原则：针对部分工艺废水高COD、高盐、含AOX、含较多副产等特点，针对性进行分质预处理，使工艺废水和其他废水混和后的废水在盐度、毒性等方面不对后续生化产生抑制，从而保证废水得到有效处理。

（1）高含盐工艺废水

本次项目部分工段本身反应生产较多盐类，部分工段使用较多的无机酸碱，工艺废水中含盐量较高，因此需对同时含盐和含较多副产的工艺废水与废气喷淋塔排水进行蒸发脱盐预处理（MVR），为减轻运行成本，在控制废水总盐度0.6%（废水站设计要求）的前提下，尽量减少单纯含盐的工艺废水预处理。

MVR是重新利用它自身产生的二次蒸汽的能量，从而减少对外界能源的需求的一项技术。早在60年代，德国和法国已经成功的将该技术应用于化工、制药、造纸、污水处理、海水淡化等行业。其工作过程是低温位的蒸汽经压缩机压缩，温度、压力提高，热焓增加，然后进入换热器冷凝，以充分利用蒸汽的潜热。除开车启动外，整个蒸发过程中无需生蒸汽。溶液在一个降膜蒸发器里，通过物料循环泵在加热管内循环。初始蒸汽用新鲜蒸汽在管外给热，将溶液加热沸腾产生二次汽，产生的二次汽由涡轮增压风机吸入，经增压后，二次汽温度提高，作为加热热源进入加热室循环蒸发。正常启动后，涡轮压缩机将二次蒸汽吸入，经增压后变为加热蒸汽，就这样源源不断进行循环蒸发。蒸发出的水分最终变成冷凝水排出多效蒸发过程中，蒸发器某一效的二次蒸汽不能直接作为本效热源，只能作为次效或次几效的热源。如作为本效热源必须额外给其能量，使其温度(压力)提高。蒸汽喷射泵只能压缩部分二次蒸汽，而MVR蒸发器则可压缩蒸发器中所有的二次蒸汽从蒸发器出来的二次蒸汽，经压缩机压缩，压力、温度升高，热焓增加，然后送到蒸发器的加热室当作加热蒸汽使用，使料液维持沸腾状态，而加热蒸汽本身则冷凝成水。这样，原来要废弃的蒸汽就得到了充分的利用，回收了潜热，又提高了热效率，生蒸汽的经济性相当于多效蒸发的三效。

（2）高AOX工艺废水

本次项目使用的原料涉及二氯甲烷，部分进入废水后造成废水的AOX较高，由于生化处理对AOX的去除能力有限，必须考虑对高AOX的废水强化预处理。对含二氯甲烷的废水可采用蒸发驱离预处理。二氯甲烷沸点39.8℃，对工艺废水预加热质40℃可驱离大部分二氯甲烷，驱离的二氯甲烷去精馏塔进行溶剂回收。

（3）高COD难降解废水

项目COD浓度较高，且含有过量原辅材料及反应生产的产物、副产物，废水可生化性较差，不利于污水站生化处理。高COD难降解废水首先进入现有工程铁碳微电解系统预处理后，最终与其他废水一同进入废水综合处理站进行生化处理。铁碳微电解预处理系统依托现有工程。

铁炭微电解是基于电化学中的原电池反应，工作原理是铁屑对絮体的电附集和对反应的催化作用、电池反应产物的混凝、新生絮体的吸附和床层的过滤等作用的综合效应的结果。其中主要作用是氧化还原和电附集，废铁屑的主要成分是铁和碳，当将其浸入电解质溶液中时，由于Fe和C之间存在1.2V的电极电位差因而会形成无数的微电池系统，在其作用空间构成一个电场，阳极反应生成大量的Fe2+进入废水，进而氧化成Fe3+，形成具有较高吸附絮凝活性的絮凝剂。阴极反应产生大量新生态的[H]和[O]，在偏酸性的条件下，这些活性成分均能与废水中的许多组分发生氧化还原反应，能够破坏物质的结构，如偶氮基，使得有毒物质或者难分解物质的集团破裂，废水中的难降解物质（苯环类、大分子有机物）在原电池的作用下分解成小分子，增加污水的B/C 比，提高污水的可生化性。且阴极反应消耗了大量的H+生成了大量的OH-，这使得废水的pH值也有所提高。

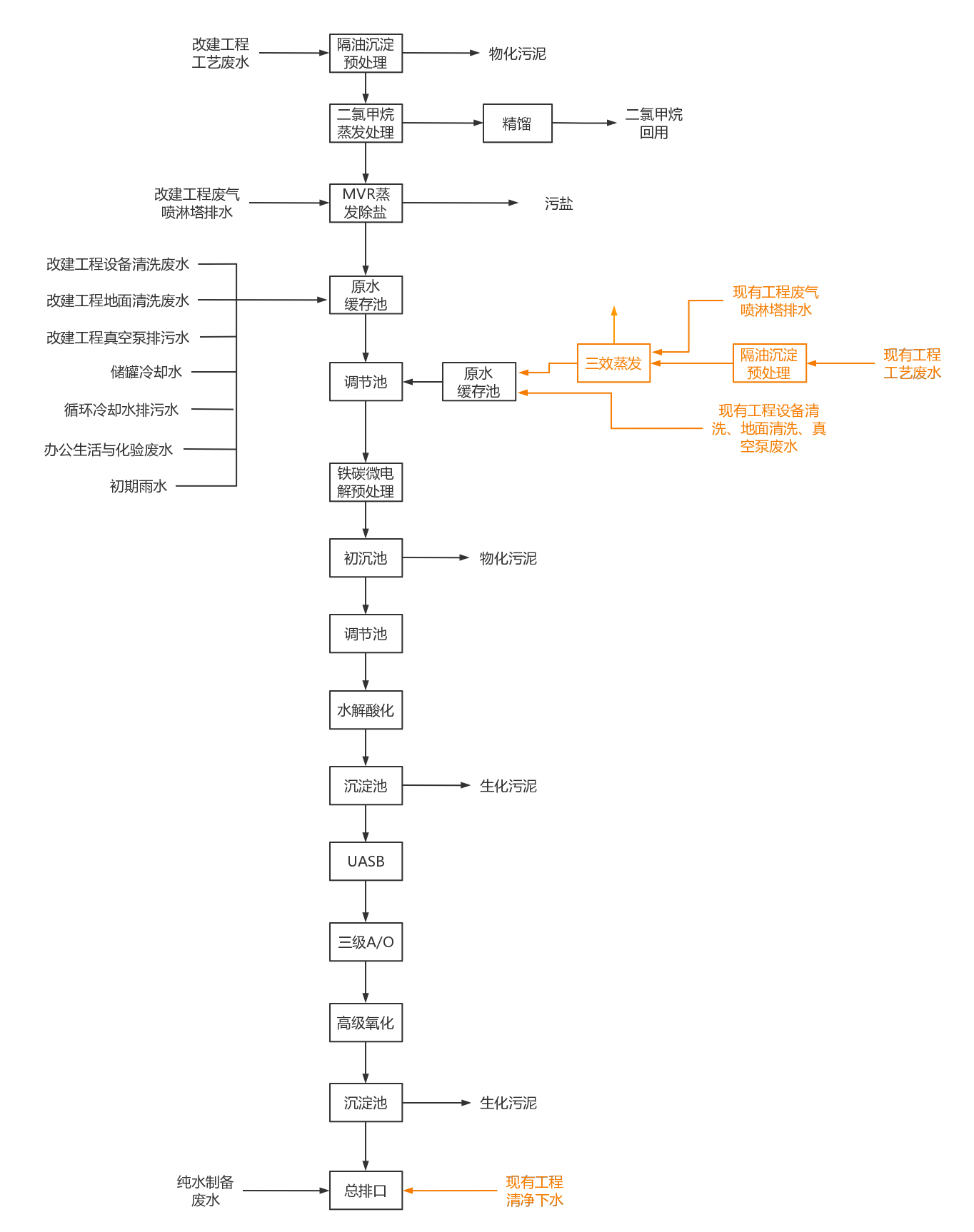


图 8.3-1 全厂各项废水处理措施示意图

### **废水生化处理措施**

#### 现有污水站处理工艺

现有污水站生化段流程为水解酸化—UASB—三级AO—高级氧化。

（1）水解酸化

水解处理方法是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应，和其它工艺组合可以降低处理成本提高处理效率。其原理是通过水解菌、产酸菌释放的酶促使水中难以生物降解的大分子物质发生生物催化反应，具体表现为断链和水溶，微生物则利用水溶性底物完成胞内生化反应，同时排出各种有机酸。水解酸化过程能将废水中的非溶解态有机物截留并逐步转变为溶解态有机物，一些难于生物降解大分子物质被转化为易于降解的小分子物质如有机酸等，从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，以利于后续好氧生物处理。

（2）UASB

全名上流式厌氧污泥床反应器，简称UASB，是一种处理污水的厌氧生物方法，污水自下而上通过UASB。UASB反应器中的厌氧反应过程与其他厌氧生物处理工艺一样，包括水解，酸化，产乙酸和产甲烷等。在厌氧消化反应过程中参与反应的厌氧微生物主要有以下几种：①水解—发酵（酸化）细菌，它们将复杂结构的底物水解发酵成各种有机酸，乙醇，糖类，氢和二氧化碳；②乙酸化细菌，它们将第一步水解发酵的产物转化为氢、乙酸和二氧化碳；③产甲烷菌，它们将简单的底物如乙酸、甲醇和二氧化碳、氢等转化为甲烷。反应器底部有一个高浓度、高活性的污泥床，污水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳。反应器上部有设有三相分离器，用以分离消化气、消化液和污泥颗粒。消化气自反应器顶部导出；污泥颗粒自动滑落沉降至反应器底部的污泥床；消化液从澄清区出水。UASB负荷能力很大，适用于高浓度有机废水的处理。运行良好的UASB有很高的有机污染物去除率，不需要搅拌，能适应较大幅度的负荷冲击、温度和pH变化。

UASB对各类废水均有较好的适应性，容积负荷率高，废水在反应器内的水力停留时间较短，因此所需池容大大缩小。设备简单，运行方便，勿需设沉淀池和污泥回流装置，不需要充填填料，也不需在反应区内设机械搅拌装置，造价相对较低，便于管理，且不存在堵塞问题。通过UASB预处理可降低污水有机负荷，将废水中难降解的聚合物与不溶解的颗粒分解为可溶于水的小分子有机物，利于后续生化处理。但UASB不能去除废水中的氮和磷，将废水中有机氮分解为氨氮，导致氨氮浓度升高。

（3）三级AO

A/O是由厌氧和好氧两部分组成的污水处理系统，主要作用为去除COD、氨氮等，并具有一定的脱磷作用。本项目采用三级A/O系统。A/O池工艺基本原理如下：废水经过前期的预处理后，首先进入缺氧池，通过反硝化菌作用将废水中的硝态氮转化为氮气（即反硝化反应），再进入好氧池，通过硝化菌和亚硝化菌的作用进行硝化反应，将水中的氨氮转化为硝酸盐，达到去除氨氮的目的。该工艺中缺氧段的DO（溶解氧）不大于0.5mg/L，保证反硝化反应的正常进行；好氧段的DO在2～4mg/L范围内，过程中使用鼓风管道曝气。在缺氧段中异养菌可以将废水中的大分子有机物、不溶性的有机物分解为小分子有机物和可溶性有机物，提高废水的可生化性，当废水进入好氧段时好养污泥可以充分利用污水中的有机物，因此提高反应器的处理效果也提高了氧的利用率。在出水过程中为了保证反硝化反应的有效进行，会将混合液回流补充在缺氧阶段所消耗的氨化菌，保证后续硝化反应的有效运行。

（4）高级氧化

项目污水厂采用臭氧氧化进一步对废水进行消毒。臭氧被认为是一种有效的氧化剂和消毒剂，具有很强的氧化能力，采用臭氧氧化技术处理有机废水，具有反应速度快、无二次污染等优点。在臭氧的氧化反应过程中，臭氧的氧化分解反应是一种自由基反应，其中O3与OH-经过一连串反应生成O2和自由基·OH，而·OH比O3的氧化能力更强，能氧化分解更多的有机物。

#### 依托现有污水站的可行性

本次工程依托现有已建的综合废水处理站进行废水的生化处理。现有工程废水生化处理能力1500m3/d，现有工程需进行生化处理的最大废水量为796m3/d，改建后全厂需进行生化处理的废水量为1143m3/d。现有污水站的水解酸化有2个，UASB池有4个，A/O池利用风机的变频调节风量，从而调节好氧池含氧量，污泥回流是每天定时回流2h。水解酸化停留时间在2天，UASB停留时间5天，A/O停留时间4天。若水量增大则逐步加大污水池的负荷，根据水量开启全部水解酸化池与UASB池，调节风机变频增加风量。通过调节污水站运行参数可使得污水站在较佳的工况下运行。

改建工程与现有工程虽然产品种类不同，但其工艺原理与工艺过程相似，工艺过程主要包括化学合成、萃取提纯、产品分离、溶剂回收等；其废水性质类似，工艺废水通常为高盐、高AOX、高浓度有机废水，通过蒸发除盐预处理后，可去除大部分盐类、高沸点溶剂、大分子有机化合物与残留的药物成分，再经铁碳微电解等措施预处理后可进一步将大分子化合物裂解，进入综合处理站生化段的废水污染物主要为溶于废水中的各类溶剂。本次改建工程所用溶剂包括甲醇、乙醇、EA、甲苯、二氯甲烷、叔丁醇、乙腈、丙酮，现有工程所用溶剂为氯仿、EA（乙酸乙酯）、氨水、乙醇、二甲苯、二氯甲烷、叔丁醇、乙腈、甲醇、四氢呋喃、DMF，废水特征类似。根据预测结果，改工程废水COD浓度（9009mg/L）与现有工程（8815mg/L）接近，现有工程废水可稳定达标排放，因此改建工程依托现有污水站可行。

### 废水处理效果

项目生产废水与生活污水经污水站处理后，与清净下水一同经总排口排放，各处理单元处理效果及总排口排放情况见下表：

表 8.3-6 **项目污水站各处理单元处理效果及总排口排放情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 废水量m3/a | pH(无量纲) | 色度 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 氨氮 | 总氮 | 悬浮物 | 二氯甲烷 | 苯胺类 | 硝基苯类 | 氰化物 | TOC |
| 污水处理系统进口  （改建+现有1） | 377175.5 | 6-9 | 2250 | 8967 | 3208 | 202 | 320 | 76 | 0.77 | 0.68 | 0.0402 | 0.0085 | 2690 |
| 处理措施 | 调节池+铁碳微电解池+沉淀池+调节池+水解酸化池+沉淀池+UASB+三级A/O+臭氧氧化+沉淀池 | | | | | | | | | | | | |
| 去除效率 | / | / | 99.00% | 98.79% | 99.00% | 96.64% | 97% | 60% | 99.00% | 45% | 82% | 88% | 98.8% |
| 综合污水处理系统出口 | 377175.5 | 6-9 | 22.5 | 108.5 | 32.08 | 6.8 | 9.6 | 30.4 | 0.0077 | 0.37 | 0.0072 | 0.001 | 32.61 |
| 改建工程清净下水 | 10298 | 6-9 | 15 | 50 | 15 | 3 | 3 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 现有工程清净下水 | 1155 | 6-9 | 15 | 50 | 15 | 3 | 3 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 总排口 | 388628.5 | 6-9 | 22 | 107.0 | 31.6 | 6.7 | 9.4 | 29.9 | 0.0075 | 0.36 | 0.007 | 0.001 | 32 |
| 《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012） | 240m3/t | 6-9 | 50 | 220 | 40 | 35 | 50 | 100 | 0.3 | 2 | 2 | 0.5 | 50 |
| 柘城县第二污水处理厂设计收水指标 | / | 6-9 | / | 500 | 220 | 50 | / | 400 | / | / | / | / | / |
| 注：1.现有工程是指改建后仍运营的现有工程；2废水综合处理站盐类浓度2650mg/L，不影响后续生化处理。 | | | | | | | | | | | | | |

由上表可知，项目污水站出水及总排口废水均可满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）与柘城县第二污水处理厂设计收水指标要求。

### 与排污许可可行技术对比

本项目废水分类分质处理，项目具体的废水治理措施及其与《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）中可行技术对比情况见下表：

表 8.3-7 **改建工程废水处理措施与可行措施对比情况一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 废水类别 | | 水污染物处理可行技术 | 本项目废水治理措施 |
| 主生产过程排水预处理技术 | 高含盐废水 | | 蒸发预处理后，冷凝液进入综合废水处理设施。 | 蒸发预处理后，冷凝液进入综合废水处理站。 |
| 高氨氮废水 | | 蒸氨预处理后，进入综合废水处理设施。 | / |
| 有生物毒性或难降解废水 | | 氧化或还原预处理后，进入综合废水处理设施。 | 工艺废水通过蒸发驱除二氯甲烷进MVR蒸发除盐，然后与其他废水进入污水站铁碳微电解预处理 |
| 高悬浮物废水 | | 混凝沉淀或混凝气浮预处理后，进入综合废水处理设施。 | 隔油、沉淀预处理 |
| 高动植物油废水 | | 破乳、混凝气浮预处理后，进入综合废水处理设施。 | / |
| 达标排放或回用处理技术 | 综合废水 | 主生产过程排水预处理后的废水 | 收集输送至综合废水处理站；  预处理：隔油、混凝气浮、混凝沉淀、调节、中和、氧化、还原等；  生化处理：升流式厌氧污泥床（UASB）或厌氧颗粒污泥膨胀床（EGSB）、水解酸化、生物接触氧化法、缺氧/好氧工艺（A/O）、厌氧/缺氧/好氧工艺（A2/O）等；  深度处理：混凝、过滤、高级氧化等；  回用处理：砂滤、超滤（UF）、反渗透（RO）、脱盐、消毒等；  上述工艺串联组合处理后，回用或经总排口达标外排。 | 预处理措施：经蒸发除盐后的工艺废水、废气喷淋废水与设备清洗废水、地面清洗废水、真空泵废水、储罐冷却水、生活污水、化验废水、循环冷却水排水进入铁碳微电解预处理，增加废水的可生化性。  生化处理措施：经预处理后的废水进入综合废水处理站进行生化处理，处理工艺为：调节池+水解酸化池+沉淀池+UASB+三级A/O+臭氧氧化+沉淀池 |
| 地面冲洗废水 |
| 储罐切水 |
| 水环真空设备排水 |
| 生活污水 |
| 废气处理设施废水 |
| 中水回用设施排水 |
| 初期雨水 |
| 消防废水 |
| 事故废水 |
| 循环冷却水排污水 |
| 余热锅炉排污水 | | 装置内降温后，回用。 | 锅炉蒸气冷凝水回用于循环冷却水系统 |
| 蒸馏（加热）设备冷凝水 | |
| 制水排污水 | | 中和后经总排口达标排放。 | 纯水制备废水中和后经总排口达标排放。 |

### 废水依托柘城县产业集聚区第二污水处理厂进一步处理可行性分析

（1）柘城县第二污水处理厂运营情况

柘城县第二污水处理厂位于柘睢路与西外环交叉口东南角，设计处理能力为日处理污水2.00万立方米。服务范围为柘城县长江新城及西部产业集聚区2015年城镇规划区范围。主要建设内容包括厂区土建施工，工艺设备、工艺管道安装，电气、自控系统安装，照明，防雷接地，采暖，通风，厂区道路施工及绿化等。柘城第二污水处理厂自2013年8月正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，根据2021年柘城县第二污水处理厂自动监测结果，各项因子均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A排放标准。2021年该污水厂运行负荷平均为48.9%，日平均处理污水量为0.98万立方米。该项目采用先进的污水处理设备，厂区主体工艺采用氧化沟处理工艺，出水标准为一级A标准（改造后实现出水COD≤30mg/L、氨氮≤1.5mg/L，预计2023年6月完成改造），尾水排入余河坡，最终汇入惠济河。

柘城县第二污水处理厂设计进出水水质指标见表 8.3-8。

表 8.3-8 **柘城县第二污水处理厂设计进出水水质指标 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | COD（mg/L） | BOD5（mg/L） | SS（mg/L） | 氨氮（mg/L） |
| 进水标准 | 500 | 220 | 400 | 50 |
| 出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A排放标准 | 50 | 10 | 10 | 5（8） |
| “一河一策”专项方案 | 30 | / | / | 1.5 |

表 8.3-9 **2021年柘城县第二污水处理厂自动监测情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | COD浓度月平均值（mg/L） | | 氨氮浓度月平均值（mg/L） | | 总氮浓度月平均值（mg/L） | | 总磷浓度月平均值（mg/L） | | 日处理能力（万吨） | 执行标准（mg/L） | | | | 达标率（%） | | | | 月处理 水量(万吨) | 本月  负荷率（%) |
| 进口 | 出口 | 进口 | 出口 | 进口 | 出口 | 进口 | 出口 | COD | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | COD | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | / | / |
| 1月 | 167.34 | 18.79 | 25.24 | 1.29 | - | 10.71 | 1.84 | 0.23 | 2 | 50 | 5 | 15 | 0.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 22.01 | 36 |
| 2月 | 128.13 | 26.77 | 21.6 | 1.76 | - | 10.98 | 3.96 | 0.2 | 2 | 50 | 5 | 15 | 0.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 16.86 | 30 |
| 3月 | 718.23 | 29.49 | 24.93 | 2.72 | - | 5.47 | 8.31 | 0.24 | 2 | 50 | 5 | 15 | 0.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 35.58 | 57 |
| 4月 | 318.67 | 26.14 | 22 | 2 | - | 8.65 | 6.47 | 0.21 | 2 | 50 | 5 | 15 | 0.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 31.76 | 53 |
| 5月 | 395.23 | 29.73 | 25.33 | 2.23 | - | 7.76 | 6.18 | 0.25 | 2 | 50 | 5 | 15 | 0.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 31.83 | 51 |
| 6月 | 125.27 | 12.1 | 31.36 | 0.12 | - | 10.01 | 4.63 | 0.19 | 2 | 50 | 5 | 15 | 0.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 52.43 | 87 |
| 7月 | 296.55 | 21.31 | 26.39 | 2.31 | - | 9.09 | 4.16 | 0.17 | 2 | 50 | 5 | 15 | 0.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 25.62 | 41 |
| 8月 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9月 | - | 20.78 | - | 2.93 | - | 1.94 | - | 0.18 | 2 | 50 | 5 | 15 | 0.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 26.74 | 45 |
| 10月 | 157.88 | 16.69 | 19.31 | 2.54 | - | 1.85 | 5.53 | 0.15 | 2 | 50 | 5 | 15 | 0.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 24.79 | 40 |
| 11月 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12月 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 均值 | 288.41 | 22.42 | 24.52 | 1.99 | - | 7.38 | 5.14 | 0.20 | 2.00 | 50 | 5 | 15 | 0.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 29.74 | 48.9 |

（2）项目废水进入柘城县第二污水处理厂可行性分析

本项目处于柘城县第二污水处理厂收水范围内，目前该污水处理厂正常运行，本项目厂址周边的污水管网也已建成，现有工程废水即进入该污水厂进行处理。与企业现状废水排放量相比，改建后全厂废水排放量较现状增加784.7m3/d，污水处理厂剩余处理量约为1.02万吨/天，废水水量占污水处理厂剩余处理能力的7.7%。从该污水处理厂服务功能及工程废水量上分析，接纳本项目污水可行。

本项目运营期内排外水水质为COD107.0mg/L、BOD531.6mg/L、SS29.9 mg/L、NH3-N6.7 mg/L，满足柘城县第二污水处理厂收水标准。

综上所述，本工程所选厂址处于柘城县第二污水处理厂收水范围内。改建后全厂废水排放量较现状增加量占污水处理厂剩余处理能力比例为7.7%，水质也能够满足该污水处理厂进水设计指标要求，因此不会对该污水处理厂造成冲击，也不会影响其处理效率。因此评价认为，项目废水经市政污水管网入柘城县第二污水处理厂处理是可行的。

## 运营期噪声治理措施

针对该项目噪声排放特点，提出以下噪声防治措施：

（1）技术防治措施

项目噪声主要来源于各生产车间机械设备和动力设施产生的噪声。首先是尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，具体措施如下：

①风机管道连接使用软连接，在进气、排气口安装消声器。

②物料输送泵及其他高噪声设备尽量安装在厂房内。

③离心机、泵类设备等设备安装减震基础。

④管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

（2）管理措施

①设备购置时选用高效能低噪声设备；

②设备运行中要注意管理，加强润滑，维持设备处于良好的运转状态，防止出现因设备运行不正常而产生刺耳噪声的情况。

## 运营期固体废物治理措施

### 一般废物暂存及处置措施

本项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。现将处置措施具体分析如下：

改建工程一般固废主要包括一般原料包装袋、生活垃圾、纯水制备废石英砂、废活性炭、废滤芯、废水生化污泥。其中纯水装置产生的废滤材，在达到使用时限后由供应商负责更换滤材，废滤材由供应商当即回收。一般原料包装袋暂存于50m2的一般固废间定期外售或交原料厂家，生化污泥与生活垃圾一同交市政部门送垃圾发电厂处置。

### 危险废物暂存、运输及处置措施

危险废物：改建工程危险废物包括有毒有害包装材料、母液蒸馏残液（渣）、过滤残渣、废吸附介质（吸附干燥固废、废活性炭）、废催化剂、危废焚烧炉渣与飞灰、危废焚烧废气处理废消石灰与活性炭、废水物化污泥、MVR污盐及废盐分离母液、包装废气除尘器收尘、废矿物油等。

本次改建工程产生的蒸馏残渣（液）、物化污泥、废矿物油等，进入现有的危废焚烧炉处置，焚烧产生的炉渣以及生产过程产生的有毒有害包装材料、废催化剂等，暂存于本次工程新建的100m2危险废物暂存间。

（1）危险废物贮存设施建设管理要求

本项目建危险废物暂存库1座，建筑面积100m2。位于厂区中部西侧。

表 8.5-1 **改建工程固废自行贮存/处置设施信息一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 设施类别 | 设施名称 | 位置（地理坐标） | 自行贮存/处置能力 | 面积  m2 | 废物名称 | 类别 | 代码 | 自行贮存/处置量 | 固废自行处置/贮存方式 | 贮存  周期 |
| S3 | 自行贮存设施 | 新建危废暂存间 | E115°15' 58.454"  N34°04' 8.73" | 240t | 120 | 一般原料包装袋 | HW49 其他废物 | 900-041-49 | 2.814t/a | 覆膜内衬包装袋/密闭包装桶 | 15d |
| 危废焚烧炉渣与飞灰 | HW18焚烧处置残渣 | 772-003-18 | 15t/a |
| 危废焚烧废气处理废消石灰与活性炭 | HW18焚烧处置残渣 | 772-005-18 | 71t/a |
| 过滤残渣 | HW02 医药废物 | 271-001-02 | 293.984t/a |
| 吸附干燥固废 | HW02 医药废物 | 271-004-02 | 117.7t/a |
| 废催化剂 | HW50 废催化剂 | 271-006-50 | 37.4t/a |
| MVR污盐及废盐分离母液 | HW49 其他废物 | 772-006-49 | 4991.544t/a |

危废暂存间的设计、施工严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）、《全国危险废物专项整治三年行动实施方案》（环办固体函[2020]270号）、《河南省危险废物专项整治三年行动工作方案》（豫环文〔2020〕111号）等的要求进行建设，具体要求如下：

①危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，危废品库内分区储存不同类型的危废。不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。有符合要求的专用标志，设置有防渗措施和渗漏收集措施以及应急防护设施，防风、防雨、防晒、防渗漏。危废品库地面采用混凝土硬化，并经过耐腐蚀处理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，防渗措施采用至少1m厚粘土层（渗透系数≤1.0×10-7cm/s）或2mm厚的HDPE（高密度聚乙烯）防渗膜或2mm厚的其他人工材料（渗透系数≤1.0×10-10cm/s）进行防渗处理，在施工过程应严格避免损坏黏土渗透层的完整性。应设计堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储存量和总储量的1/5。

②按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）标准规定设置环境保护图形标准。危废暂存间内应注明危险废物名称、数量、特性及接受单位等。同时标明不同危险废物在泄漏、火灾及爆炸等事故情况下，紧急处理处置措施，危废暂存间内应配备足够的堵漏及其他消防安全器材，确保固废临时安全储存。

③除包装材料外，所有的危险废物均应在专用密闭容器中储存，不得混装，废物收集和封装容积应得到接受单位及当地环保部门的认可。收集危险废物应详细列出危险废物的数量和成分，并填写有关资料，设置明显的废物名称及性质标识牌，并在危废暂存间外设置明显的危险废物专用的警示标志。

④必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。包装好的危险废物由有资质的危险废物处理单位承担运输，不得随意堆存或者倾倒。

⑤建设单位应指定专人负责固废及残液的收集、贮存管理工作，明确责任人工作制度，按照管理要求，及时将危废暂存间的危险固废送至有资质的单位处理，不得长期储存或超容量储存。

⑥ 适当位置安装监控视频。对危险废物暂存库进行视频监控。视频内容建议保留半年以上。库内适当位置设置消防设备和报警装置。

⑦ 故危废间废气经负压收集，并送至新建RTO焚烧处置。

（2）危险废物运输过程的污染防治措施

1）危险废物内部转运应采取的措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求，危险废物内部转运应采取的措施：

①危险废物从厂区内产生工艺环节运输到危废品库，应有专人负责，专用桶收集、转运，避免可能引起的散落、泄漏。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

2）外部转移运输环节应采取的措施：

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输等级登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行，将第四联交接收单位，第五联交接收地环保局。

危险废物的运输要求：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②运输危险公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]年第9号）、JT617以及JT618执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

a.卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护设备。

b.卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志

c.危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

综上，上述固体废物在采取有效地治理措施后，均不会产生二次污染。

（3）安全处置措施

危废均严格按照要求将危险废物转运至具有相应危险废物处置资质的单位进行安全处置。企业应在运营后及时建立完善的危险废物管理制度及其他相关的环境管理体系、危险废物管理档案、全厂应急预案、危险废物管理台账。企业应根据建设的实际情况编制突发环境事件应急预案，并在相应生态环境主管部门备案；通过河南省危险废物物联网管理平台如实申报新产生的危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，严格执行危险废物转移联单制度。

## 运营期地下水与土壤防治措施

本项目对地下水污染的防治按照“源头控制，分区防治、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目建设及营运中对地下水环境造成污染。生产过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；对不同的区域采取不同的污染防治措施；强化监控手段，定期检查，发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水、废液应妥善收集并处理；及时检查及维护各类事故应急设施，确保事故发生时各类废水、废液能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”，突出饮用水水质安全的原则确定。

项目地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）分区防渗措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

（3）地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施；

（4）制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

### 源头控制措施

（一）工艺装置及管道等源头控制

（1）设置围堰与导流槽。原料罐区设置围堰，围堰容积不低于单个储罐最大储量。危废间墙壁设置墙裙、门口设置缓坡或导流槽。生产车间、液体原料仓库门口设置缓坡或导流槽与收集井，围堰、导流槽、事故池均做防腐防渗处理。

（2）对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低液体物料的跑、冒、滴、漏。项目主要生产设备、物料输送管道均为地上悬空设置，可做到污染物泄漏“早发现、早处理”。尽量减少管道接口，输送管线选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈，减少泄漏风险。

（3）切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，定期检查，及时更换老旧破损部件，避免跑、冒、滴、漏现象发生。

（二）防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

（1）对可能有污染物跑冒滴漏等产生的区域进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施，

（2）在下游设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

### 分区防渗

（1）防渗分区

参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），结合项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。本项目全厂污染防治区划分结果见表 8.7-2，分区防渗图见附图12。

表 8.7-2 **厂区防渗分区情况一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 防渗区域及部位 | 防渗分区等级 |
| 1 | 污水处理站、地下污水管网、初期雨水池及管网、原水缓存池 | 底板及壁板 | ● |
| 2 | 危废暂存间、危废焚烧上料间 | 地面、墙裙、围堰 | ● |
| 3 | 储罐、中间罐基础 | 基础 | ● |
| 4 | 危废焚烧炉喷淋循环水池 | 底板及壁板 | ● |
| 5 | 三效蒸发与MVR脱盐间 | 地面、墙裙、围堰 | ● |
| 6 | 罐区、中间罐区围堰及地面 | 围堰及地面 | ◎ |
| 7 | 事故池、循环水池 | 底板及壁板 | ◎ |
| 8 | 生产车间、精馏塔、危废焚烧炉设备界区、RTO设备处理区 | 地面 | ◎ |
| 9 | 原料库、检测中心、固废间、维修间、污泥间、成品库 | 地面 | ◎ |
| 10 | 办公楼、宿舍、厂区路面、绿化区 | 地面 |  |
| 备注：◎一般防渗区/部位；●—重点防渗区/部位； —非污染防治区/部位 | | | |

（2）分区防渗措施

各类分区防渗方案相对应的防渗标准如下：

①重点防渗区防渗标准：等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/s，或参考GB18598执行。其中危废间防渗要求：危险废物贮存场地面防渗根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行设计，场地基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10-7cm/s，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。

②一般防渗区：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s，或参考GB16689执行。

③非污染防治区：不采取专门针对地下水污染的防治措施，地基处理应分层压实或一般地面硬化措施。

### 污染监控

建议建设单位要建立和完善地下水与土壤环境监测制度，对厂区及周边地下水与土壤进行监测，一旦发生地下水与土壤污染，应立即停止生产，查明污染来源。建议在厂区、上游及下游设置监测井，按照地下水环境监测相关要求对监测井进行维护、管理和监控，一旦下游水质发生异常，应增加监测频率。

依据地下水监测原则，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合研究区水文地址条件，在厂区内布设地下水水质监测井。结合区域地质资料分析，在天然状态下，区域地下水流向为由东北向西南流动，以此为地下水长期监测井布设依据。

拟共布设地下水污染监控点3个。在厂址区的地下水水流上游设1眼地下水背景监控点，在厂址区内主要污染物产生装置区下游设置监测井1眼，下游敏感点处设置监测井一眼。

地下水监测孔位置、监测计划、监测层位、监测项目、监测频率等详见环境管理与监测计划章节。

### 风险事故应急预案

对于罐区及污水站泄漏事故，应制定地下水风险事故应急预案，明确在风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。如果罐区发生泄漏，将物料转入事故池内，立即关闭生产系统进行处理；一旦发生渗漏事故，造成地下水与土壤污染的，应立即停止生产，并上报当地环境主管部门，并按照主管部门的要求对污染的地表土壤进行处理；对于生产厂区泄漏等造成地下水污染的，已经发现，应当停止生产，对污染源进行补漏，并应上报当地环境主管部门，并按照主管部门的要求将污染的地下水抽出进行处理，将污染降至最低。

评价认为厂区按照工程设计的防渗措施可防止工艺废水下渗或面源污染地下水，有利于保护区域浅层地下水。评价建议企业应不断提高清洁生产水平，加强设备管理和维修，减少物料跑、冒、滴、漏。同时企业应严格按照规范进行施工，运营期间加强管理，在此基础上本工程运营期间不会加深对区域地下水与土壤质量的影响，地下水质量仍将维持现有水平。

### 对现有污水站的防渗加强措施

污水站南侧厂区范围内设监控井，每半年对监控井地下水进行监测，如污水站出现泄漏可及时发现。每年对污水站进行检修，如发现泄漏及时停产进行防渗修补。在污水站大修期间，对各个构筑物池底与池壁进行检查，修补裂缝与破损，采取涂刷防腐、防渗材料等防渗加强措施。

## 环保投资估算

本项目总投资26000万元，其中环保投资约为1126万元，占总投资的5.63%，具体估算投资详见表 8.7-1。

表 8.7-1 **本项目运营期环保投资估算一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产污环节 | | 污染物 | 处理措施 | | | | | 环保投资（万元） |
|  | 包装废气 | 颗粒物 | 袋式除尘器（新建） | | | | 15m排气筒（DA006） | 10 |
| 危废焚烧废气 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢  氯化氢、一氧化碳、二噁英类 | “3T+E”燃烧控制+SNCR脱销+急冷+干式吸收+两级碱喷淋（利旧，上料区升级改造） | | | | 35m排气筒（DA004） | 15 |
| 1车间 | NMHC、甲苯、丙酮、甲醇、颗粒物、氯化氢等 | 各车间反应釜上方冷凝器 | 二级碱洗（新建） | | 新建RTO | 35m排气筒（DA005） | 400 |
| 2车间 | / | |
| 3车间 | 二级碱洗（利旧） | |
| 5车间 | 降膜吸收+二级碱洗（利旧） | |
| 7车间 | 降膜吸收+二级碱洗（利旧） | |
| 9车间 | 降膜吸收+二级碱洗（新建） | |
| 10车间 | 降膜吸收+二级碱洗（新建） | |
| MVR | NMHC、丙酮、甲醇等 | / | | |
| 污水站 | 臭气浓度、NMHC、氨、硫化氢 | 碱喷淋（利旧） | | |
| 危废间、原料库1及化验室 | NMHC | / | | |
| 精馏废气 | NMHC、甲醇等 | / | | |
| 食堂 | 食堂油烟 | 复合式油烟净化器  （新建） | | | | 专用烟道（DA007） |
| 废水 | 工艺废水 | 预处理罐（3车间、5车间、7车间利旧，1车间、2车间、9车间、10车间新建） | MVR（新建） | | 铁碳微电解（依托现有） | 综合处理站（依托现有） | | 600 |
| 废气喷淋  废水 | / |
| 设备清洗废水、地面清洗废水、真空泵排水 | / |  | |
| 储罐冷却水、循环水排污水、办公生活污水、化验废水、初期雨水 | / |
| 固废 | 依托现有50m2的一般固废间暂存。项目产生的一般固废中，纯水装置产生的废滤材，在达到使用时限后由供应商负责更换滤材，废滤材由供应商当即回收。一般原料包装袋等暂存于50m2的一般固废间定期外售或交原料厂家，生化污泥与生活垃圾一同交市政部门送垃圾发电厂处置。 | | | | | | | / |
| 建设一座100m2危废间暂存。改建工程产生的蒸馏残渣（液）、物化污泥、废矿物油等，进入现有的危废焚烧炉处置，焚烧产生的炉渣以及有毒有害包装材料、废催化剂、过滤残渣、MVR污盐及废盐分离母液等，暂存于本次工程新建的100m2危险废物暂存间，并定期委托有资质单位处置。 | | | | | | | 20 |
| 地下水、土壤 | 分区防渗，其中污水站及其地下管道、初期雨水管网、储罐区、1、3、5车间等中转罐区、危废焚烧炉界区及其循环水池、事故池、循环水池、生产车间、精馏塔界区、生产车间、原料库、检测中心、固废间、维修间等利旧，危废暂存间、危废焚烧炉上料间、事故废水与消防废水收集管线、部分车间中转罐区、MVR及原水缓存池等新建、厂区内污染监控井等新建 | | | | | | | 30 |
| 噪声 | 厂房隔声、减震、消声（部分利旧、部分新建） | | | | | | | 1 |
| 环境风险 | 利旧的措施：1000m3事故水池，初期雨水管网，事故三级防控措施，应急沙袋、防毒面具、活性炭等事故应急设施，储罐区、中转罐区（1、3、5等车间）围堰，消防装置等；  新建的措施：车间、库房缓坡，事故消防废水收集管线，事故应急预案（修订）、应急演练措施，有毒有害易燃易爆气体报警装置、500m3初期雨水池等 | | | | | | | 50 |
| 合计 | | | | | | | | 1126 |

# 环境经济损益分析

环境影响的经济损益分析，就是衡量建设项目需要投入环保投资所能收到的环境效果，以及建设项目对外界产生的社会影响、经济影响和环境影响。负面的环境影响，估算出环境成本；正面的环境影响，估算出环境效益。其中包括对项目建设的社会、经济和环境效益的简要分析，重点是对项目环保措施费用效益进行分析论证，从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为工程的合理性建设提供依据。

## 项目经济效益分析

本项目总投资26000万元人民币，采用国产技术，依托原有工程生产厂房、公辅设施、部分设备进行改建，建设年产70吨坎地沙坦酯、30吨马来酸依那普利、700吨替米沙坦、420吨索洛索芬钠、80吨阿奇沙坦酯、200吨奥美沙坦酯及其中间体生产线。项目经济效益见表 9.1-1。

表 9.1-1 **本项目工程经济效益一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数值 |
| 1 | 总投资 | 万元 | 26000 |
| 2 | 年销售收入 | 万元 | 160000 |
| 3 | 年均净利润总额 | 万元 | 12800 |
| 4 | 年税收总额 | 万元 | 8000 |
| 5 | 经营活动净流量 | 万元 | 8950 |
| 6 | 项目投资回收期 | 年 | 2 |

由此可见，由上表可以看出，本项目总投资26000万元，年销售收入160000万元，项目投资回收期2.0年。项目盈利能力良好，本项目从经济角度讲是可行的。

## 项目社会效益分析

本项目在取得一定的经济效益的同时，也会带来一定的社会效益，本项目建设完成后，由此而产生的社会经济效益主要体现在以下几个方面：

项目能够充分利用当地丰富的劳动力资源，项目实施后能够提供就业机会，吸收当地居民参与第二产业，带动和发展第三产业，可以明显地提高当地居民的收入。项目建设的生产线可以提供200多个工人岗位，并可以提供多个研发、设计、工程、检测与医药服务等专业技术岗位，更好汇集高端人才，形成人才虹吸效应，改善当地人才结构。

项目实施后有利于当地加快经济发展的速度，优化当地城市产业结构，有利于加强项目建设地的工业实力，促进区域经济发展，从而提升区域综合经济竞争力，同时可为社会提供就业岗位，为构建和谐城市创造条件。本项目建设能极大的增强地方税收，对提升人民群众生活质量将起到积极的促进作用，并将为柘城县经济高质量发展起到示范引领和推动作用。项目实施后，有利于扩展华商药业公司产业链，补全公司技术短板，提升公司核心竞争力。

综上所述，本项目的建设有利于当地经济发展，增加财政税收和当地人的就业机会，具有明显的社会效益。

## 项目环境效益分析

本项目污染防治措施实施后，可以实现的环境效益见表 9.3-1。

表 9.3-1 **本项目污染防治措施实施后实现的环境效益一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 环保措施 | 环境效益 |
| 1 | 废水 | 项目废水分类分质预处理后，汇入现有综合废水处理站进行生化处理。工艺废水经蒸发驱离二氯甲烷后，与废气喷淋废水一同进入MVR蒸发除盐；除盐后的废水与设备清洗废水、地面清洗废水、真空泵排水、储罐冷却水、循环水排污水、办公生活污水、化验废水、初期雨水一同进入现有铁碳微电解进行高级氧化预处理；经氧化预处理的废水进入现有废水综合处理站进行生化处理，处理工艺为“调节池+铁碳微电解池+沉淀池+调节池+水解酸化池+沉淀池+UASB+三级A/O+臭氧氧化+沉淀池”；污水站出水与清净下水一同送柘城县第二污水处理厂进一步处理。 | 最大限度减少废水与废气污染物的排放，实现经济效益与环境效益统一 |
| 2 | 废气 | 工艺废气经冷凝回收溶剂后进入预处理装置，一、三车间工艺废气采用二级碱洗进行预处理，五、七、九、十车间的工艺废气采用降膜吸收+二级碱洗进行预处理，预处理后的工艺废气与MVR废气、污水站废气、危废间废气、化验室废气、精馏塔废气一同进入新建RTO处理后由35m排气筒排放；包装废气采用袋式除尘器处理后由15m排气筒排放；危废焚烧废气采用“3T+E”燃烧控制+SNCR脱销+急冷+干式吸收+两级碱喷淋处理后由35m排气筒排放；食堂油烟经复合式油烟净化器处理后由专用烟道排放。 |
| 3 | 噪声 | 厂房阻隔、设备隔声、减振等措施 | 降低噪声，减少对周边声环境的影响 |
| 4 | 固体  废物 | 项目产生的一般固废中，纯水装置产生的废滤材，在达到使用时限后由供应商负责更换滤材，废滤材由供应商当即回收。一般原料包装袋暂存于50m2的一般固废间定期外售或交原料厂家，生化污泥与生活垃圾由市政部门清运，交市政部门送垃圾发电厂处置。  改建工程产生的蒸馏残渣（液）、物化污泥、废矿物油等，进入现有的危废焚烧炉处置，焚烧产生的炉渣以及生产过程产生的废包装、废催化剂、过滤残渣、废催化剂、废盐等，暂存于本次工程新建的100m2危险废物暂存间，并定期委托有资质单位处置。。 | 制水滤材等固废交供应商综合利用，蒸馏残渣（液）等进现有危废炉焚烧，实现固废资源化、减量化，其他固废均妥善处置，减少二次污染风险 |
| 5 | 环境风险 | 1000m3事故水池、三级防控、事故应急设施、事故应急预案、应急演练、有毒有害气体报警装置等 | 采取措施后环境风险可接收 |

由上表可以看出，本项目在采取以上各项污染防治措施后，工程存在的环境问题得以解决，减小了本项目排污对外环境的不利影响，存在明显的环境效益。

## 工程经济损益分析

本评价主要从环境保护投资比例系数、产值环境系数、环境经济损益系数等几项指标进行环境经济损益分析。

（1）环保投资比例系数Hz

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。

Hz=(E0 / ER)×100%

式中：E0——环保建设投资，万元

ER——工程总投资，万元

工程各项环保投资费用为1126万元，工程总投资为26000万元人民币，环保投资占工程总投资的4.33%。本工程在采取相应的废气、废水、固废和噪声污染防治措施后，各种污染物达标排放，减轻污染物对周围环境的影响。因此，本项目的环保投资系数是合适的。

（2）环保运行费用占工程总经济效益比例（环境成本率）

项目环保设施运行费用中，废水新增运行费用约450万元/a，废气运行成本约250万元/a，合计约为700万元/年，占工程年销售收入（160000万元）的 0.44%，占工程年利润总额（12800万元）的5.5%。

环保设施运行费用所占比例不大，企业盈利资金能够保障环保投资和设施的正常运行，预防和减轻工程对环境的影响，满足环境管理的要求。

## 小结

综合上述环境损益分析、经济效益分析及社会效益分析可知，本工程严格执行“总量控制、清洁生产、达标排放”的原则，污染物排放可以得到有效的治理，对区域环境质量现状影响较小，因此，本项目建设对社会和经济的正效益远大于其环境损失，其综合效益较明显，本项目的建设是可行的。

# 环境管理与监测计划

环境管理与本项目的运营管理、安全管理等各专项管理一样，是项目日常管理的一个重要组成部分，它同环保设施、环保技术、环境应急、专业人员及基础设施建设等方面都有密切的关系。有效的环境管理可以促进污染防治措施的完善、生物多样性的改善以及水资源、能源等消耗和成本的降低。减轻项目产生的污染物对生态环境的影响程度。

环境监测也是本项目环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析，可以掌握各种污染物含量和排放规律，指导制定有效的污染控制和治理方案。为此，建设单位在项目建设的同时应配备相应的管理人员，制定相应的环境管理方案与环境监测计划。

## 环境管理

### 环境管理的必要性

环境管理是企业管理中一项重要内容，加大环境力度、管理力度是实现企业环境效益、经济效益、社会效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施，是企业生存和发展的重要保障之一。

本项目环境影响因素主要为废水、废气、固废以及噪声，为了保护当地人居环境，同时为了企业能够持续化发展，必然要求该企业有一套完善的环境保护管理体系，并将环境管理和环境监控纳入日常生产管理中，在搞好生产的同时，确保各种污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

### 环境管理机构的设置

根据国家和河南省的有关环保法规及《建设项目环境保护设计规定》，项目应设置环境管理机构，来负责、落实、监督企业的环保工作。

企业自成立以来，就设有安全和环保管理机构（安环部），目前安环部有专职环保人员8人，兼职环保人员8人。

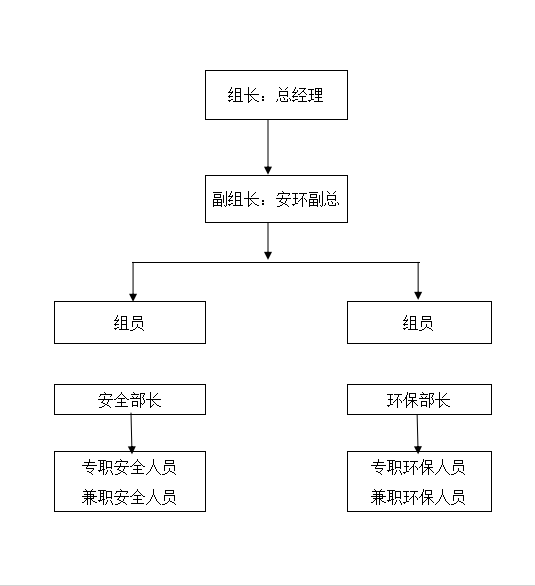


图 10.1-1 公司现有环境管理机构设置情况示意图

安全环保部负责全公司的环境管理及环境统计工作，并接受当地环境保护管理部门的技术指导和业务监督；环保工作人员应由责任心强、熟悉企业生产工艺、有一定的化验经验和环保基础知识的人员担任，把环境管理落实到生产的每一个单元，严格监督管理，防患于未然。以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施和清洁生产措施的落实。

### 环境管理机构的职能

本项目环境管理机构职责见表 10.1-1。

表 10.1-1 **公司环境管理机构职责一览表**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 管 理 职 责 |
| 施工期管理 | 本次改建工程依托现有工程已建厂房及生产线进行改造，不进行土建施工，只进行部分设备的改造安装，施工期环境影响微小，施工期环境管理机构主要职责包括：  （1）认真执行环评提出的建设期污染治理措施；  （2）按照环评提出的分区防渗要求，落实各个分区的防渗要求，并留存影像资料，以便于后期验收检查；  （3）要特别监督、检查配套工程、环境保护治理设施和装置是否按计划与主体工程同时施工，质量是否达到设计要求，以保证主体工程建成后，环境保护措施能及时发挥环境效益；  （4）在工程投入运行前，检查施工现场恢复情况，未恢复的及时恢复。 |
| 竣工验收管理 | 项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告  项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用 |
| 运行期管理 | 认真贯彻执行国家、省、及行业部门制定的环保法规和各项规章制度及具体要求；  制定本企业切实可行的环境保护管理制度并监督执行，编制环保规划，并按计划实施、落实环保要求；  制定并负责实施环保设备的运行管理计划、操作规程；  对环保设施的运行情况进行监控，负责环保设施及设备的常规维护，确保其正常、高效运转，及时解决其运行中出现的问题，制定事故风险应急预案；  领导本厂监测站完成本厂污染源的监控，并对监测工作进行监督，保证监测工作的确实开展以及监测数据的真实有效；积极配合有关部门的审查工作；  监督、管理本厂环境监测站的日常监测工作，负责环境监测资料管理；  负责环保排污管理、审定工作，处理全厂的环境污染事故，随时做好应急准备，对已发生的事故应及时处理并上报有关部门；  研究开发污染治理和综合利用技术，收集、推广和应用先进的环境保护经验和技术；  加强企业职工的清洁生产教育和培训，提高企业推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程清洁生产和环境管理；  负责向周围群众宣传本企业的环保工作，接受群众监督； |

根据项目特点，公司拟制定一系列行之有效的环境保护管理规章制度，并编制《突发环境事件应急预案》、建立环境监测报表、台账等。评价建议每年制定环境保护资金计划，拨付足额的资金，确保全厂各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护能稳定运行。

### 污染物排放清单及排放管理要求

本次改建工程项目组成一览表见表 10.1-2，原辅材料及组分要求见表 10.1-3，污染源排放清单见表 10.1-4、表 10.1-5。

表 10.1-2 **项目建设内容一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | | 建设内容 | | 备注 |
| 主体工程 | | | | | |
| 1 | 坎地沙坦酯 | | 利用现有空置的9车间，建设年产70t/a坎地沙坦酯生产线 | | 依托现有空置车间、新建生产线 |
| 2 | 奥美沙坦酯 | | 利用1车间已停产的氨基酮生产设施，改造后用于奥美沙坦酯生产线 | | 利用现有车间及生产设施 |
| 3 | 马来酸依那普利生产线 | | 利用2车间2F精制间的生产设施，改造后用于30t/a马来酸依那普利生产线 | | 利用现有车间及生产设施 |
| 4 | 阿奇沙坦酯 | | 利用现有空置的9车间，建设80t/a阿奇沙坦酯生产线 | | 依托现有空置车间、新建生产线 |
| 5 | 洛索洛芬钠 | | 利用现有空置的10车间，建设420t/a洛索洛芬钠生产线 | | 依托现有空置车间、新建生产线 |
| 6 | 替米沙坦 | | 利用现有3车间、5车间、7车间，经改造后用于700t/a替米沙坦生产线 | | 利用现有车间及生产设施 |
| 7 | 包装线 | | 依托现有工程2车间包装车间进行产品包装（对现有工程包装车间进行改造，在现有1台双锥回转真  空干燥机的基础上新增3台，整体负压抽风并导入袋式除尘器处理后由15m高排气筒排放） | | 现有设施改造 |
| 辅助工程 | | | | | |
| 1 | 循环水冷却水系统 | | 现有工程建有八座冷却水塔，其中冷盐水车间3座（单座400m³/h）、生产区4座（单座400 m3/h），精馏塔与危废焚烧炉1座（600 m3/h），最大循环水量3400 m3/h，现有工程循环水用量800m3/h，改建工程新增循环水量2500m3/h。 | | 依托现有 |
| 2 | 冷盐水  系统 | | 现有工程盐水房建有2套冷盐水系统（制冷机2台）。其中一台出口温度-30℃（小盐水），盐水箱400m3，盐水循环量748m3/h；另一台出口温度-10℃，盐水箱110m3，盐水最大循环量1896m3/h，现有工程循环水量300m3/h，改建工程新增循环水量1200m3/h。 | | 依托现有 |
| 3 | 纯水制备系统 | | 新建一套纯水制备系统，纯水制备工艺为：石英砂吸附+活性炭吸附+反渗透，制水能力5m3/h | | 新建 |
| 5 | 维修车间 | | 用于设备的维修、保养 | | 依托现有 |
| 6 | 消防水池 | | 现有工程建有一座有效容积不小于850m3的消防水池（2车间东侧） | | 依托现有 |
| 新增消防泵房及若干消防泵 | | 新建 |
| 7 | 精馏塔 | | 依托现有工程精馏塔进行溶剂的精馏回收，精馏塔处理能力40t/d，改建工程实施后溶剂回收总量24t/d | | 依托现有 |
| 8 | 制气 | | 现有工程制气房已设置3台空气压缩机（容积流量24m3/min型1台，容积流量13.1m3/min型1台，14.1 m3/min型1台），出口压力均为0.8MPa，并设置三台冷冻式干燥装置及2台压缩空气储罐（单台容积3m3和1m3）。制气房还设置2台制氮机（120m3/h、0.8MPa），南侧现有1台氮气储罐（单台容积5m3）。改建工程新增工艺氮气用量6.4万m3/a（现有设施制气能力95万m3/a，富余氮气55万m3/a。），厂区现有压缩空气、氮气设施可以满足DCS系统、生产用气需要。 | | 依托现有 |
| 改建工程新增1个氮气储罐（单台容积20m3） | | 新建 |
| 9 | 化验室 | | 占地面积200m2，砖混结构，成品库上方 | | 依托现有 |
| 公用工程 | | | | | |
| 1 | 供热 | | 依托园区集中供热 | | 依托园区供热 |
| 现有工程危废焚烧炉可副产蒸汽0.6t/h | | 依托现有 |
| 2 | 制冷 | | 为满足厂区生产用冷需求，车间生产装置设置了一座制冷机房（制冷剂为R134a氟利昂）。冷冻厂房内设置提供车间常规用冷生产装置的制冷机2台。其中一台为：出口温度-10℃，制冷量329kW\*6/h，盐水箱400m3；车间低温用冷装置另一台为：出口温度-30℃，制冷量127kW\*2/h，盐水箱110m3。 | | 依托现有 |
| 3 | 供电 | | 采用双电源供电，工作电源来自柘城县工业集聚区内35kV变电所，应急电源来自10kV韩楼变电站。电源经电缆沟引至厂区变电站，变电站设置两台35/10kV变压器（一台5000kVA、一台3500kVA变压器），工作电源经变压器降压至10kV后经4台SII型油浸式变压器（2000KVA）降为0.4kV ，通过电缆桥架向全厂用电设备供电。厂区总安装功率8000kW，视在功率6600kVA，原有供电系统可满足厂区生产需求。 | | 依托现有 |
| 4 | 供水、供气 | | 园区供水管网、园区天然气供气管网 | | / |
| 5 | 办公楼 | | 占地43×14m2，砖混结构，地上5层 | | 依托现有 |
| 6 | 住宿与食堂 | | 占地24×15m2，砖混结构，地上3层 | | 依托现有 |
| 储运工程 | | | | | |
| 1 | 成品仓库 | | 占地面积1464m2，用于存放产品等 | | 依托现有 |
| 2 | 剧毒品仓库 | | 占地面积60m2，存放叠氮化钠等物料 | | 依托现有 |
| 3 | 甲类物品库一 | | 占地面积528m2，用于存放氢溴酸、双氧水等 | | 依托现有 |
| 4 | 甲类物品库二 | | 占地面积528m2，用于存放无水亚硫酸钠、碳酸氢钠等 | | 依托现有 |
| 5 | 储罐区 | | 长33m、宽13m，围堰高0.6m，共12个30m3的储罐，分别储存丙酮、甲苯、二甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙醇、异丙醇、DMF、EA、液碱、氯仿、盐酸 | | 依托现有 |
| 6 | 氢气库 | | 占地面积100m2，存放1000个氢气钢瓶，每个容量40L（折合重量0.492Kg） | | 新建 |
| 7 | 1车间  中转罐 | | 1车间外现有中转罐围堰40m2，围堰高0.3m，共4个中间罐，包括液碱（6000L）、二氯甲烷（6000L）、甲苯（2000L）、甲醇（1500L），拟新增2000L乙醇、丙酮、盐酸、乙酸乙酯中转罐各1各，新建40m2围堰 | | 4台依托现有、4台新建 |
| 8 | 2车间  中转罐 | | 新建中间罐区，围堰面积10m2，设置2个2000L中转储罐（乙酸乙酯、乙醇） | | 新建 |
| 9 | 3车间  中转罐 | | 车间外现有中转罐围堰50m2，围堰高0.3m，共4个中间罐，用于改建项目溶剂及酸碱的中转，包括液碱罐（6000L）、盐酸罐（6000L）、甲醇（4000L）、乙醇（10000L），新建一台二氯甲烷罐（4000L）、1台乙酸乙酯罐（4000L） | | 利用拟转产的氰基联苯中间罐4台，新建2台 |
| 10 | 5车间  中转罐 | | 车间外现有中转罐围堰40m2，围堰高0.3m，共5个中间罐，利用其中三个用于改建项目溶剂的中转，其中乙醇（6000L）、液碱（4000L）、盐酸（10000L） | | 利用现有 |
| 11 | 7车间  中转罐 | | 车间外现有中转罐围堰50m2，围堰高0.3m，共11个中间罐，利用其中6个用于改建项目溶剂的中转，包括甲苯（10000L）、盐酸（2000L）、液碱（5000L）、液碱（10000L）、次氯酸钠（10000L）、异丙醇（10000L） | | 利用现有 |
| 12 | 10车间  中转罐 | | 新建中转罐区，围堰面积80m2，围堰高0.3m，含5个6000L中转罐，分别储存甲苯、液碱、二氯甲烷、盐酸、乙醇，2个2000L中转罐，分别储存乙腈、甲醇 | | 新建 |
| 13 | 9车间  中转罐 | | 新建中转罐区，围堰面积96m2，围堰高0.3m，含5个5000L中转罐，分别储存乙醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、丙酮、甲醇；2个2000L中转罐，储存盐酸与甲苯 | | 新建 |
| 14 | 原料运输 | | 汽运 | | / |
| 15 | 产品运输 | | 汽运 | | / |
| 环保工程 | | | | | |
| 1 | 废气 | 带温工段工艺废气经两级冷凝后与其他废气进入预处理 | 1车间：二级碱洗（新建） | RTO（过滤箱+蓄热氧化焚烧+急冷+两级碱洗）+35m排气筒（DA005） | 1车间、9车间、10车间吸收设施新建，RTO新建，其他车间喷淋吸收设施利旧 |
| 3车间：二级碱洗（利旧） |
| 5车间：降膜吸收+二级碱洗（利旧） |
| 7车间：降膜吸收+二级碱洗（利旧） |
| 9车间：降膜吸收+二级碱洗（新建） |
| 10车间：降膜吸收+二级碱洗（新建） |
| 2 | MVR废气 | / |
| 3 | 精馏塔不凝气 | / |
| 4 | 污水站废气 | 碱喷淋预处理（利旧） |
| 5 | 危废间与化验室废气 | / |
| 5 | 储罐呼吸废气 | 依托现有工程已建RTO+35m排气筒（DA001） | | 依托现有 |
| 6 | 包装间废气 | 新建袋式除尘器+15m排气筒（DA006） | | 新建 |
| 7 | 危废焚烧炉废气 | “3T+E”燃烧控制+SNCR脱硝+半干急冷塔+干式吸收+布袋除尘器+引风机+2级碱喷淋+35m烟囱（DA004） | | 依托现有 |
| 8 | 食堂油烟 | 油烟净化器处理后由专用烟气道排放（DA007）。 | | 依托现有 |
| 9 | 废水 | 生产废水 | 车间工艺废水预处理设施：经车间预处理设施处理后（隔油、沉淀），去蒸发除盐 | | 3车间、5车间、7车间利用现有，1车间、2车间、9车间、10车间新建 |
| MVR蒸发除盐：经预处理后的车间工艺废水与废气喷淋塔排污水经蒸发驱离二氯甲烷后，进MVR蒸发除盐（10t/h），MVR冷凝水进入原水缓存池与其他废水混合降温。 | | 新建 |
| 污水站铁碳微电解预处理：经MVR蒸发除盐后的废水以及真空泵废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、储罐冷却水排污水、办公生活与化验废水、循环冷却水系统排污水等一同进入铁碳微电解预处理 | | 依托现有 |
| 生化处理：经铁碳微电解处理后的废水进入已建的综合废水处理站进行生化处理，生化段处理工艺：调节池+水解酸化池+沉淀池+UASB+三级A/O+臭氧氧化+沉淀池 | | 依托现有 |
| 纯水制备排污水经总排口排放 | | 依托现有 |
| 10 | 生活污水 | 经隔油池、化粪池预处理后，进入厂区综合废水处理站处理 | | 依托现有 |
| 11 | 事故水池 | 依托现有工程已建的1000m3的事故废水池（污水站南侧） | | 依托现有 |
| 12 | 初期雨水池 | 新建500m3的初期雨水池 | | 新建 |
| 13 | 一般固废 | | 依托现有工程50m2的一般固废间 | | 依托现有 |
| 14 | 危废间 | | 新建一座100m2的危废间 | | 新建 |

表 10.1-3 **项目原辅材料及组分要求一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品 | 物料名称 | 用途 | 规格 | 批耗1（kg/批次） | 年耗2（t/a） | 储存位置 | 最大储存量 | 包装规格 |
| 马来酸依那普利 | | | | | | | | | |
| 1 | 依那  普利 | 依那普利氢化物酸酐 | 原料 | 99% | 125.5 | 25.1 | 仓库2 | 2t | 25kg/袋 |
| 2 | L-脯氨酸 | 原料 | 99% | 56 | 11.2 | 仓库2 | 1t | 25kg/袋 |
| 3 | 乙酸乙酯 | 溶剂 | 99% | 500 | 6.3284 | 罐区 | 30m3 | - |
| 4 | 马来酸依那普利 | 马来酸 | 原料 | 99% | 50 | 10 | 仓库2 | 1t | 25kg/袋 |
| 5 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 401 | 7.404 | 罐区 | 30m3 | - |
| 奥美沙坦酯 | | | | | | | | | |
| 6 | 三苯甲基奥美沙坦乙酯（OM-05） | OM-04 | 原料 | 98% | 250 | 165 | 仓库2 | 15t | 25kg/桶 |
| 7 | 碳酸钾 | 原料 | 98% | 160 | 105.6 | 仓库2 | 40t | 25kg/袋 |
| 8 | BBTT | 原料 | 96% | 600 | 396 | 仓库2 | 40t | 25kg/桶 |
| 9 | 丙酮 | 溶剂 | 99% | 570 | 59.7742 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 10 | 三苯甲基奥美沙坦酸（OM-06） | 氢氧化钾 | 原料 | 98% | 30 | 19.8 | 仓库2 | 2t | 25kg/桶 |
| 11 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 500 | 130 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 12 | 乙酸乙酯 | 溶剂 | 99% | 1000 | 93.154 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 13 | 乙酸 | 原料 | 99% | 35 | 23.1 | 仓库1 | 2t | 200kg/桶 |
| 14 | 三苯甲基奥美沙坦酯（OM-07） | 丙酮 | 溶剂 | 99% | 1152 | 30.5108 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 15 | 碳酸钾 | 原料 | 98% | 62 | 40.92 | 仓库2 | 40t | 25kg/袋 |
| 16 | 碘化钾 | 原料 | 98% | 6 | 4 | 仓库2 | 0.4t | 25kg/袋 |
| 17 | 乙酸乙酯 | 溶剂 | 99% | 1000 | 54.61 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 18 | DMDO-Cl | 原料 | 92% | 140 | 92 | 仓库1 | 10t | 200kg/桶 |
| 19 | 奥美沙坦酯（OM-08） | 二氯甲烷 | 溶剂 | 99% | 800 | 19.649 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 20 | 甲醇 | 原料 | 99% | 100 | 66 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 21 | 盐酸 | 原料 | 31% | 710 | 469 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 22 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 1300 | 61.03 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 堪地沙坦酯 | | | | | | | | | |
| 23 | 坎地酰氯（C2） | 2-羧基-3-硝基苯甲酸乙酯 | 原料 | 98% | 361.8 | 175 | 仓库2 | 15t | 25kg/桶 |
| 24 | 氯化亚砜 | 原料 | 98% | 213.8 | 103 | 仓库1 | 10t | 200kg/桶 |
| 25 | 甲苯 | 溶剂 | 99% | 1000 | 12 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 26 | 2-[叔丁氧羰基氨基]-3-硝基苯甲酸乙酯（C3） | 二氯甲烷 | 溶剂 | 99% | 1000 | 20.175 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 27 | 叠氮化钠 | 原料 | 98% | 98.7 | 48 | 剧毒品仓库 | 2.5t | 25kg/桶 |
| 28 | 无水硫酸钠 | 原料 | 99% | 100 | 48 | 仓库2 | 8t | 50kg/袋 |
| 29 | 叔丁醇 | 原料 | 99% | 131.6 | 64 | 仓库1 | 6t | 150kg/桶 |
| 30 | 2-[[(2'-氰基联苯-4-基)甲基]氨基]-3-硝基苯甲酸乙酯（C4） | 丙酮 | 溶剂 | 99% | 1700 | 39.7471 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 31 | 无水碳酸钾 | 原料 | 98% | 98.7 | 48 | 仓库2 | 40t | 25kg/袋 |
| 32 | 溴联苯 | 原料 | 98% | 335.4 | 162 | 仓库2 | 15t | 25kg/桶 |
| 33 | 甲醇 | 溶剂 | 99% | 2000 | 72.9813 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 34 | 盐酸 | 原料 | 31% | 147 | 71 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 35 | 2-乙氧基-1-[[(2'-氰基联苯-4-取代)甲基]苯并咪唑]-7-羧酸乙酯（C6） | 水合肼 | 原料 | 80% | 70 | 33.81 | 仓库1 | 3t | 200kg/桶 |
| 36 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 1000 | 2.652 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 37 | 活性炭 | 原料 | 99% | 50 | 24 | 仓库2 | 5t | 7kg/袋 |
| 38 | 原碳酸四乙酯 | 原料 | 98% | 201.2 | 97.2 | 仓库1 | 10t | 200kg/桶 |
| 39 | 乙酸乙酯 | 溶剂 | 99% | 2000 | 42.515 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 40 | 坎地沙坦（C8） | 三丁基叠氮化锡 | 原料 | 99% | 310 | 67.89 | 仓库1 | 5t | 200kg/桶 |
| 41 | 甲苯 | 溶剂 | 99% | 1000 | 16.3593 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 42 | 氢氧化钠 | 原料 | 99% | 68.8 | 15 | 仓库2 | 4t | 25kg/袋 |
| 43 | 盐酸 | 原料 | 31% | 215 | 47 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 44 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 300 | 1.095 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 45 | 三苯甲基坎地沙坦（C9） | 三苯基氯甲烷 | 原料 | 98% | 285.4 | 63 | 仓库2 | 6t | 25kg/桶 |
| 46 | 三乙胺 | 原料 | 99% | 120.3 | 26 | 仓库1 | 3t | 25kg/桶 |
| 47 | 二氯甲烷 | 溶剂 | 99% | 900 | 28.302 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 48 | 盐酸 | 原料 | 36% | 50 | 11 | 仓库1 | 50t | 200kg/桶 |
| 49 | 无水硫酸钠 | 原料 | 99% | 100 | 22 | 仓库2 | 8t | 50kg/袋 |
| 50 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 660 | 18.534 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 51 | 三苯甲基坎地沙坦西来替昔酯（C10） | 1－氯乙基环乙碳酸酯 | 原料 | 98% | 184.4 | 40 | 仓库1 | 4t | 200kg/桶 |
| 52 | 碳酸钾 | 原料 | 99% | 132.9 | 29 | 仓库2 | 40t | 25kg/袋 |
| 53 | 乙酸乙酯 | 溶剂 | 99% | 1220 | 24.705 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 54 | 坎地沙坦酯 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 600 | 131.4 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 55 | 盐酸甲醇 | 原料 | 30% | 107 | 23 | 仓库1 | 2t | 200kg/桶 |
| 56 | 二氯甲烷 | 溶剂 | 99% | 1600 | 18.2427 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 57 | 氨水 | 原料 | 26% | 58 | 13 | 仓库1 | 2t | 200kg/桶 |
| 58 | 无水硫酸钠 | 原料 | 99% | 30 | 6.57 | 仓库2 | 8t | 50kg/袋 |
| 59 | 无水乙醇 | 溶剂 | 99% | 800 | 14.447 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 阿奇沙坦酯 | | | | | | | | | |
| 60 | 阿奇沙坦A7 | 盐酸羟胺 | 原料 | 99% | 185 | 74 | 仓库1 | 8t | 25kg/袋 |
| 61 | 碳酸钠 | 原料 | 98% | 100 | 40 | 仓库2 | 25t | 50kg/袋 |
| 62 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 1000 | 45.748 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 63 | 阿奇沙坦A9 | 碳酸钠 | 原料 | 98% | 57 | 22.8 | 仓库2 | 25t | 50kg/袋 |
| 64 | 氯甲酸乙酯 | 原料 | 99% | 60 | 24 | 仓库1 | 2t | 200kg/桶 |
| 65 | 乙酸乙酯 | 溶剂 | 99% | 1100 | 39.14 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 66 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 330 | 9.288 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 67 | 阿奇沙坦A10 | 氢氧化钠 | 原料 | 99% | 55 | 22 | 仓库2 | 4t | 25kg/袋 |
| 68 | 盐酸 | 原料 | 31% | 170 | 68 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 69 | 阿奇沙坦A11 | DMDO-OH | 原料 | 95% | 60 | 24 | 仓库1 | 2t | 200kg/桶 |
| 70 | 碳酸钾 | 辅料 | 98% | 80 | 32 | 仓库2 | 40t | 25kg/袋 |
| 71 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 490 | 196 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 洛索洛芬钠 | | | | | | | | | |
| 72 | 2-苯基丙酸 | 苯乙腈 | 原料 | 99% | 510 | 428.4 | 仓库1 | 20t | 200kg/桶 |
| 73 | 碳酸二甲酯 | 原料 | 99% | 400 | 336 | 仓库1 | 40t | 200kg/桶 |
| 74 | 甲苯 | 溶剂 | 99% | 1000 | 840 | 罐区 | / | / |
| 75 | 甲醇 | 溶剂 | 99% | / | / | / | / | / |
| 76 | 液碱 | 原料 | 32% | 600 | 504 | 罐区 | 30m3 | / |
| 77 | 浓硫酸 | 原料 | 98% | 230 | 193.2 | 仓库1 | 40t | 300kg/桶 |
| 78 | 对溴甲基苯基丙酸 | 多聚甲醛 | 原料 | 99% | 120 | 100.8 | 仓库2 | 10t | 25kg/袋 |
| 79 | 氢溴酸 | 原料 | 48% | 670 | 562.8 | 仓库1 | 25t | 270kg/桶 |
| 80 | 浓硫酸 | 原料 | 98% | 150 | 126 | 仓库1 | 40t | 300kg/桶 |
| 81 | 二氯甲烷 | 溶剂 | 99% | 930 | 20.9586 | 罐区 | / | / |
| 82 | 乙腈 | 溶剂 | 99% | 470 | 26.9346 | 10车间中转罐区 | 2m3 | / |
| 83 | 洛索洛芬钠 | 甲醇 | 原料 | 99% | 250 | 74.0124 | 罐区 | 30m3 | / |
| 84 | 甲苯 | 溶剂 | 99% | 1400 | 39.1944 | 罐区 | 30m3 | / |
| 85 | 碳酸钾 | 原料 | 98% | 140 | 117.6 | 仓库2 | 40t | 25kg/袋 |
| 86 | 羰基环戊酮 | 原料 | 99% | 350 | 294 | 仓库1 | 20t | 200kg/桶 |
| 87 | 盐酸 | 辅料 | 31% | 1300 | 1092.0 | 罐区 | 30m3 | / |
| 88 | 冰醋酸 | 辅料 | 99% | 50 | 42 | 仓库1 | 10t | 200kg/桶 |
| 89 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 1120 | 91.434 | 罐区 | 30m3 | / |
| 90 | 液碱 | 原料 | 32% | 280 | 235.2 | 罐区 | 30m3 | / |
| 替米沙坦 | | | | | | | | | |
| 91 | N-甲基邻苯二胺盐酸盐（5车间） | 邻硝基氯苯 | 原料 | 99% | 300 | 243 | 仓库1 | 20t | 250kg/桶 |
| 92 | 一甲胺 | 原料 | 99% | 160 | 129.6 | 气体间 | 8t | 450kg/瓶 |
| 93 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 126.24 | 22.1454 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 94 | 氢气 | 原料 | 99.90% | 20 | 16.2 | 9车间氢气间 | 0.5t | 40L/瓶 |
| 95 | 盐酸 | 原料 | 36% | 600 | 486 | 仓库1 | 50t | 200kg/桶 |
| 96 | 氮气 | 置换气体 | 99% | 25 | 20.25 | 制氮  机房 | 20m3 | --- |
| 97 | 雷尼镍 | 催化剂 | / | 10 | 8.1 | 仓库2 | 1t | 50kg/瓶 |
| 98 | 溴甲酯（3车间） | 氰基联苯 | 原料 | 99% | 500 | 425 | 仓库2 | 40t | 25kg/袋 |
| 99 | 液碱 | 原料 | 32% | 350 | 297.5 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 100 | 盐酸 | 原料 | 31% | 414.8 | 352.6 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 101 | 二氯甲烷 | 溶剂 | 99% | 540 | 19.715 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 102 | 甲醇 | 原料 | 99% | 206 | 98.498 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 103 | 硫酸 | 原料 | 98% | 36 | 30.6 | 仓库1 | 40t | 300kg/桶 |
| 104 | 偶氮二异丁腈 | 原料 | 98% | 2.6 | 2.21 | 仓库2 | 0.2t | 25kg/袋 |
| 105 | 氢溴酸 | 原料 | 48% | 428 | 363.8 | 仓库1 | 25t | 270kg/桶 |
| 106 | 双氧水 | 原料 | 30% | 291 | 247.35 | 易制爆仓库 | 25t | 25kg/桶 |
| 107 | 乙酸乙酯 | 溶剂 | 99% | 540 | 45.311 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 108 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 238 | 41.5905 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 109 | 4-氨基-3-甲基苯甲酸（5车间） | 3-甲基-4硝基苯甲酸滤饼 | | | | | | | |
| 110 | 2,4-二甲基硝基苯 | 原料 | 98% | 230 | 414 | 仓库1 | 40t | 150kg/桶 |
| 111 | 氧气 | 原料 | 99% | 100 | 180 | 8车间氧气房 | 16t | 8kg/瓶 |
| 112 | 硝酸 | 原料 | 50% | 140 | 252 | 易制爆仓库 | 25t | 300kg/桶 |
| 113 | 碳酸钠 | 辅料 | 98% | 75 | 135 | 仓库2 | 25t | 50kg/袋 |
| 114 | 氮气 | 辅料 | 99% | 25 | 45 | 制氮  机房 | 20m3 | --- |
| 115 | 盐酸 | 辅料 | 31% | 223 | 401.4 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 116 | 4-氨基-3-甲基苯甲酸 | | | | | | | |
| 117 | 液碱 | 原料 | 32% | 300 | 270 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 118 | 氢气 | 原料 | 99% | 30 | 27 | 氢气  库 | 0.5t | 40L/瓶 |
| 119 | 盐酸 | 辅料 | 31% | 300 | 270 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 120 | 保险粉 | 辅料 | 98% | 1 | 0.9 | 仓库2 | 0.1t | 25kg/袋 |
| 121 | 氮气 | 辅料 | -- | 25 | 22.5 | 制氮  机房 | 20m3 | --- |
| 122 | 雷尼镍 | 催化剂 | / | 2 | 1.8 | 仓库2 | 0.2t | 50kg/瓶 |
| 123 | 亚胺酰胺（7车间） | 丁腈盐 | 原料 | 99% | 600 | 313.2 | 仓库1 | 50t | 25kg/桶 |
| 124 | 碳酸钠 | 原料 | 98% | 105 | 91.35 | 仓库2 | 25t | 50kg/袋 |
| 125 | 液碱 | 原料 | 32% | 255 | 51.113 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 126 | 甲苯 | 溶剂 | 99% | 100 | 22.5765 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 127 | 单咪唑（7车间） | 次氯酸钠 | 原料 | 10% | 1435 | 1248.5 | 7车间中转罐区 | 10m3 | --- |
| 128 | 液碱 | 原料 | 32% | 310 | 269.7 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 129 | 活性炭 | 吸附剂 | -- | 6 | 5.22 | 仓库2 | 5t | 7kg/袋 |
| 130 | 盐酸 | 原料 | 31% | 300 | 261 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 131 | 双咪唑（7车间） | 五氧化二磷 | 原料 | 99% | 20 | 20.3 | 仓库2 | 2t | 25kg/袋 |
| 132 | 甲基磺酸 | 原料 | 99% | 20 | 20.3 | 仓库1 | 2t | 250kg/桶 |
| 133 | 活性炭 | 吸附剂 | -- | 10 | 10.2 | 仓库2 | 5t | 7kg/袋 |
| 134 | 液碱 | 原料 | 32% | 131 | 1421 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 135 | 异丙醇 | 溶剂 | 99% | 1370 | 113.02 | 罐区 | 60m3 | --- |
| 136 | 替米沙坦（3车间） | 碳酸钾 | 原料 | 98% | 100 | 100.0 | 仓库2 | 40t | 25kg/袋 |
| 137 | 乙醇 | 溶剂 | 99% | 230 | 230 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 138 | 乙酸乙酯 | 溶剂 | 99% | 320 | 34.652 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 139 | 甲醇 | 溶剂 | 99% | 425 | 18.01 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 140 | 液碱 | 原料 | 32% | 175 | 175.0 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 141 | 活性炭 | 吸附剂 | -- | 10 | 10.0 | 仓库2 | 5t | 7kg/袋 |
| 142 | 盐酸 | 原料 | 31% | 170 | 170.0 | 罐区 | 30m3 | --- |
| 注：1、批耗为每批次原料消耗量，其中溶剂的消耗量包含回用量；  2、年耗为原料每年补充量，不包括回用量。 | | | | | | | | | |

表 10.1-4 **废气污染物排放清单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 污染源 | 污染物 | 废气量 | 处理措施 | 改建工程（含部分现有工程废气）1 | | | 改建工程排放量 | | 工作时长 | 标准限值 | |
| 排放浓度mg/m3 | 排放量kg/h | 排放量t/a | kg/h | t/a | h | mg/m3 | kg/h |
| DA005 | 工艺废气（经冷凝回收+降膜吸收/碱喷淋预处理后）、MVR废气、精馏废气、污水站废气、危废间及化验室废气1 | NMHC | 44000m3/h | 过滤箱+蓄热氧化焚烧+急冷+两级碱洗 | 24.8 | 1.092 | 4.7623 | 1.086 | 4.7348 | 7920 | 60 | / |
| 苯系物5 | 6.0 | 0.264 | 0.9821 | 0.264 | 0.9821 | 7920 | 40 | / |
| 氯化氢 | 3.6 | 0.160 | 0.533 | 0.160 | 0.533 | 7920 | 30 | / |
| 颗粒物 | 6.0 | 0.264 | 2.09 | 0.264 | 2.09 | 7920 | 20 | / |
| 甲醛 | 0.008 | 0.0004 | 0.0020 | 0.0004 | 0.0020 | 7920 | 5 | / |
| 甲醇 | 1.06 | 0.047 | 0.2519 | 0.047 | 0.2519 | 7920 | 20 | / |
| 丙酮 | 0.36 | 0.016 | 0.0821 | 0.016 | 0.0821 | 7920 | 60 | / |
| 氨 | 3.7 | 0.163 | 1.2894 | 0.159 | 1.2612 | 7920 | 20 | 27 |
| 硫化氢 | 0.002 | 0.00007 | 0.0005 | 0.00007 | 0.0005 | 7920 | 5 | 1.8 |
| 臭气浓度 | / | 1689 | / | 1689 | / | 7920 | / | 15000 |
| 二氧化硫 | 0.4 | 0.017 | 0.133 | 0.016 | 0.1273 | 7920 | 200 | / |
| 氮氧化物 | 22 | 0.968 | 7.67 | 0.968 | 7.67 | 7920 | 200 | / |
| 二噁英 | 0.0082ngTEQ/Nm3 | 360.8ngTEQ/h | 2857.5 ugTEQ/a | 359ngTEQ/h | 2844ugTEQ/a | 7920 | 0.1ngTEQ/m3 | / |
| DA004 | 危废焚烧炉2 | 颗粒物 | 8000m3/h | 覆膜滤料袋式除尘器 | 9.00 | 0.0720 | 0.5702 | 0.058 | 0.4562 | 7920 | 30 | / |
| 二氧化硫 | 弱碱液急冷+半干式吸收+二级碱喷淋 | 0.04 | 0.0003 | 0.0025 | 0.0002 | 0.002 | 7920 | 100 | / |
| 氮氧化物 | SNCR脱硝 | 155 | 1.24 | 9.8208 | 0.9920 | 7.8566 | 7920 | 300 | / |
| 氟化氢 | 弱碱液急冷+半干式吸收+二级碱喷淋 | 0.27 | 0.0021 | 0.0168 | 0 | 0 | 7920 | 4 | / |
| 氯化氢 | 弱碱液急冷+半干式吸收+二级碱喷淋 | 1.7 | 0.0135 | 0.1073 | 0.011 | 0.0894 | 7920 | 60 | / |
| 一氧化碳 | 控制燃烧条件 | 10 | 0.08 | 0.6336 | 0.064 | 0.5069 | 7920 | 100 | / |
| 二噁英类 | “3T+E”控制+急冷+活性炭吸附 | 0.03ngTEQ/Nm3 | 240ngTEQ | 1901ugTEQ | 192ngTEQ/h | 1521ugTEQ/t | 7920 | 0.5 | / |
| DA006 | 包装废气3 | 颗粒物 | 5000 | 袋式除尘器 | 1.29 | 0.0064 | 0.017 | 0.0054 | 0.0143 | 2640 | 20 | / |
| DA007 | 食堂油烟4 | 油烟 | 15000 | 复合油烟净化器 | 0.79 | 0.012 | 0.0312 | 0.008 | 0.021 | 2640 | 1 | / |
| 非甲烷总烃 | 4.73 | 0.071 | 0.1872 | 0.047 | 0.125 | 2640 | 10 | / |

工艺废气排气筒排放应执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）排放标准；危废焚烧炉废气排气筒排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）排放标准；有机废气还有满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）要求，恶臭污染物还应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值；食堂油烟执行《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中型食堂标准。

表 10.1-5 **废水污染物排放清单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 废水量m3/a | pH(无量纲) | 色度 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 氨氮 | 总氮 | 悬浮物 | 二氯甲烷 | 苯胺类 | 硝基苯类 | 氰化物 | TOC |
| 污水处理系统进口  （改建+现有1） | 377175.5 | 6-9 | 2250 | 8967 | 3208 | 202 | 320 | 76 | 0.77 | 0.68 | 0.0402 | 0.0085 | 2690 |
| 处理措施 | 调节池+铁碳微电解池+沉淀池+调节池+水解酸化池+沉淀池+UASB+三级A/O+臭氧氧化+沉淀池 | | | | | | | | | | | | |
| 去除效率 | / | / | 99.00% | 98.79% | 99.00% | 96.64% | 97% | 60% | 99.00% | 45% | 82% | 88% | 98.8% |
| 综合污水处理系统出口 | 377175.5 | 6-9 | 22.5 | 108.5 | 32.08 | 6.8 | 9.6 | 30.4 | 0.0077 | 0.37 | 0.0072 | 0.001 | 32.61 |
| 改建工程清净下水 | 10298 | 6-9 | 15 | 50 | 15 | 3 | 3 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 现有工程清净下水 | 1155 | 6-9 | 15 | 50 | 15 | 3 | 3 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 总排口 | 388628.5 | 6-9 | 22 | 107.0 | 31.6 | 6.7 | 9.4 | 29.9 | 0.0075 | 0.36 | 0.007 | 0.001 | 32 |
| 《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012） | 240m3/t | 6-9 | 50 | 220 | 40 | 35 | 50 | 100 | 0.3 | 2 | 2 | 0.5 | 50 |
| 柘城县第二污水处理厂设计收水指标 | / | 6-9 | / | 500 | 220 | 50 | / | 400 | / | / | / | / | / |
| 注：1.现有工程是指改建后仍运营的现有工程；2废水综合处理站盐类浓度2650mg/L，不影响后续生化处理。 | | | | | | | | | | | | | |

改建工程废水应执行《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756-2012）与柘城县第二污水处理厂设计收水指标要求。

## 环境监测计划

### 环境监测机构的设置

环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控工作是了解和掌握企业排污特征，实施“生产全过程污染控制”的重要措施，是为环境管理提供科学依据的基础性工作，是执行环保法规、评价环境质量、判断环保治理措施运行效果的重要手段。企业环境监测的主要任务是对本厂主要污染物排放进行定期监测，掌握污染物排放情况并建立监测档案，为防治污染和环保管理提供依据。

### 运营期环境监测计划

（1）污染源监测计划

本项目建成后，厂内环境监测站应对企业主要污染源进行定期的监测，若无监测能力的项目可委托当地环境监测部门或第三方有资质单位进行监测。对监测单位的监控要求如下：

监督废水、废气、噪声及固废治理及防治措施的落实情况；

做好污染源的监督管理及常规监测工作；

配备专职管理人员。

根据工程分析，参考《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）以及各要素导则确定本项目的监测计划见下表。

表 10.2-1 **污染源监测计划一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 执行标准 |
| 废气 | DA004  （危废焚烧废气） | 烟尘、二氧化硫、氮氧化物 | 自动监测 | 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484—2020） |
| 烟气黑度、一氧化碳、氯化氢、氟化氢 | 每半年1次 |
| 二噁英 | 每年1次 |
| DA005  （新建RTO） | 非甲烷总烃 | 自动监测\* | 《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993） |
| 颗粒物 | 每季度1次 |
| 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、苯系物、氯化氢、甲醛、甲醇  丙酮、氨、硫化氢  臭气浓度、二噁英 | 每年1次 |
| DA006（包装废气） | 颗粒物 | 每季度1次 |
| DA007（食堂油烟） | 非甲烷总烃、油烟 | 每年1次 | 《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018） |
| 无组织 | 非甲烷总烃、臭气浓度、  氯化氢、甲苯、甲醇、丙酮、硫化氢、氨 | 每半年1次 | 《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、  豫环攻坚办〔2017〕162号文、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| 废水 | 废水总排口 | 流量、pH、化学需氧量、氨氮 | 自动监测 | 《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756—2012）、柘城县第二污水处理厂接管标准 |
| 总氮、总磷 | 间接排放，每月1次 |
| 悬浮物、色度、五日生化需氧量、总有机碳、急性毒性（HgCl2 毒性当量）、总氰化物、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷 | 间接排放，每季度1次 |
| 雨水 | 雨水排放口 | pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物 | 排放期间按日监测 | / |
| 噪声 | 四周场界 | 等效连续A声级 | 每季度1次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） |
| \*注：根据当地环境管理部门要求，企业RTO应安装VOCs在线监测 | | | | |

（2）环境质量监测

环境质量监测计划见表 10.2-2。

表 10.2-2 **本项目环境质量监测计划一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 监测点 | 特征 | | 监测因子 | 监测  频次 | 执行标准 |
| 地下水 | 范溜 | 背景 | | 初次监测：GB/T14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）+甲苯、二氯甲烷  后续监测：甲苯、二氯甲烷、耗氧量、氨氮、镍 | 年 | 《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ类 |
| 厂区内 | 污水站下游监控井 | | 半年 |
| 王云庄 | 下游 | | 年 |
| 土壤 | 污水站区域绿化带 | | 深层采样点 | 初次监测：GB 36600表1基本项目+二噁英类、pH  后续监测：pH、甲苯、二氯甲烷、镍、硝基苯、苯胺及二噁英类 | 3年 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）  筛选值二类用地标准限值 |
| 表层采样点 | 年 |
| 罐区西侧绿化带 | | 表层采样点 | 年 |
| 生产区东侧绿化带 | | 表层采样点 | 年 |
| 声化境 | 王云庄 | | 代表性敏感点 | 等效连续A声级 | 季 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）二级标准 |

### 排污口规范化管理

废气排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的规定，在排污口设立相应的环境保护图形标志牌。排污口环境保护图形标志见表 10.2-3。

表 10.2-3 **排污口环境保护图形标志**

|  |  |
| --- | --- |
| 排放口名称 | 图形标志 |
| 排气筒 | 1537176818(1) |
| 噪声源 |  |
| 固废堆放场所 |  |
| 危险废物 |  |

（1）危险废物及一般固废间，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次污染措施。

（2）废水排放口，须设在线监测系统。厂区在总排污口设置一段与排放污水有明显色差的测流渠（管），以满足在线监测与监控要求。

（3）废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

### 环境监测信息管理

（1）在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报，及时采取改进处理工艺或加强污染控制的措施；

（2）建立日常环境管理制度、组织结构和环境管理台账，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

（3）建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；

（4）建立监测资料档案。项目应按照各级环境保护行政主管部门的要求做好施工期、运营期各项环境监测的统计与分析工作，建立环境监测档案资料。

（5）环境监测的分析采样方法均按照国家环境保护总局制定的《环境监测技术规范》、《污染源监测技术规范》执行。化验室应建立仪器设备保管和校验制度，检测方法、药剂的技术指标、检测数据处理、精确度、检测过程中的误差范围等均应满足国家的有关标准和文件。

（6）项目应根据生态环境局的要求，做好污染源定期监测与上报工作。

## 信息公开

### 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（2）自行监测方案；

（3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（4）未开展自行监测的原因；

（5）污染源监测年度报告。

### 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

### 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

（1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（2）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（3）自动监测数据应实时公布监测结果；

（4）每年1月底前公布上年度自行监测年度报告。

## “三同时”验收

表 10.4-1 **改建工程“三同时”验收一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产污环节 | | 污染物 | | 处理措施 | | | | 应执行的标准 |
| 废气 | 危废焚烧废气 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、一氧化碳、二噁英类 | | “3T+E”燃烧控制+SNCR脱销+急冷+干式吸收+两级碱喷淋（利旧） | | | 35m排气筒（DA004） | 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484—2020） |
| 包装废气 | 颗粒物 | | 袋式除尘器（新建） | | | 15m排气筒（DA006） | 《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993） |
| 1车间 | NMHC、甲苯、丙酮、甲醇、颗粒物、氯化氢等 | | 涉溶剂的带温生产过程采用两级深度冷凝回收溶剂，不凝气与离心废气、干燥废气等进入预处理系统 | 二级碱洗（新建） | 新建RTO（过滤箱+蓄热氧化焚烧+急冷+两级碱洗） | 35m排气筒（DA005） |
| 2车间 | / |
| 3车间 | 二级碱洗（利旧） |
| 5车间 | 降膜吸收+二级碱洗（利旧） |
| 7车间 | 降膜吸收+二级碱洗（利旧） |
| 9车间 | 降膜吸收+二级碱洗（新建） |
| 10车间 | 降膜吸收+二级碱洗（新建） |
| MVR | NMHC、丙酮、甲醇等 | | / | |
| 污水站 | 臭气浓度、NMHC、氨、硫化氢 | | 碱喷淋（利旧） | |
| 危废间、原料库1及化验室 | NMHC | | / | |
| 精馏废气 | NMHC、甲醇等 | | / | |
| 食堂 | 食堂油烟 | | 复合式油烟净化器  （新建） | | | 专用烟道（DA007） | 《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018） |
| 废水 | 工艺废水 | 预处理罐（3车间、5车间、7车间利旧，1车间、2车间、9车间、10车间新建） | MVR（新建） | 原水经新建缓存池暂存降温后，进入污水综合处理站 | | 综合处理站（依托现有，工艺为调节池+铁碳微电解池+沉淀池+调节池+水解酸化池+沉淀池+UASB+三级A/O+臭氧氧化+沉淀池”） | | 《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756—2012）、柘城县第二污水处理厂接管标准 |
| 废气喷淋  废水 | / |
| 设备清洗废水、地面清洗废水、真空泵排水 | / | |
| 储罐冷却水、循环水排污水、办公生活污水、化验废水、初期雨水 | / | |
| 固废 | 依托现有50m2的一般固废间暂存。项目产生的一般固废中，纯水装置产生的废滤材，在达到使用时限后由供应商负责更换滤材，废滤材由供应商当即回收。一般原料包装袋暂存于50m2的一般固废间定期外售或交原料厂家，生化污泥与生活垃圾一同由市政部门送垃圾发电厂处置。 | | | | | | | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） |
| 建设一座100m2危废间暂存。改建工程产生的蒸馏残渣（液）、物化污泥等，进入现有的危废焚烧炉处置，焚烧产生的炉渣以及有毒有害包装材料、废催化剂、过滤残渣、MVR污盐及废盐分离母液等，暂存于本次工程新建的100m2危险废物暂存间，并定期委托有资质单位处置。 | | | | | | | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单 |
| 地下水、土壤 | 分区防渗，其中污水站及其地下管道、初期雨水管网、储罐区、1、3、5车间等中转罐区、危废焚烧炉界区及其循环水池、事故池、循环水池、生产车间、精馏塔界区、生产车间、原料库、检测中心、固废间、维修间等利旧，100m2危废暂存间、危废焚烧炉上料间、MVR间及原水缓存池、事故废水与消防废水收集管线、部分车间中转罐区（2车间、9车间、10车间）等新建，污水站南侧厂区范围内设监控井，每半年对监控井地下水进行监测，如污水站出现泄漏可及时发现。每年污水站检修时段对各个构筑物进行检查，如发现泄漏及时停产进行防渗修补。在污水站大修期间，对各个构筑物池底与池壁进行检查，修补裂缝与破损，采取涂刷防腐、防渗材料等防渗加强措施。 | | | | | | | / |
| 噪声 | 厂房隔声、减震、消声（部分利旧、部分新建） | | | | | | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 |
| 环境风险 | 利旧的措施：1000m3事故水池，初期雨水管网，事故三级防控措施，应急沙袋、防毒面具、活性炭等事故应急设施，储罐区、中转罐区（1、3、5等车间）围堰，消防装置等；  新建的措施：车间、库房缓坡，事故消防废水收集管线，事故应急预案（修订）、应急演练措施，有毒有害易燃易爆气体报警装置、500m3初期雨水池等 | | | | | | | / |
| 以新带老措施 | （1）原有设施升级改造，平板离心机升级为全自动密闭离心机、烘箱升级为双锥真空干燥机、抽滤池升级为一体式压滤机或全密闭压滤罐，单级冷凝器升级为两级深冷；  （2）加强污水站密闭，污水站废气密闭收集后，经碱喷淋预处理后导入新建RTO焚烧处置；  （3）精馏塔不凝气收集后导入新建RTO装置焚烧；  （4）修补生产车间破损地面，涂刷环氧树脂地坪，加强防渗措施；  （5）包装间密闭，负压收集后导入袋式除尘器处理后经15m排气筒排放  （6）设置密闭的危废上料间，危废上料、配伍密闭化、自动化，上料间负压抽风作为危废焚烧炉补风；  （7）项目桶装液体主要存放于甲类仓库1，项目仓库1、危废间均密闭、整体通风换气，置换的废气送新建RTO装置焚烧处理；  （8）根据相关规范要求及时对危废炉与RTO在线监测设施进行调试，尽快完成废气在线监测设施验收，并与生态环境管理部门联网；  （9）危废库与液体化学品库应设置导流槽与收集井，或在危废间与液体化学品库门口设置围堰或缓坡，确保液态物料泄漏后不会溢流至危废间与化学品库外部。  （10）根据企业安全诊断报告增加检测报警装置；定期对生产装置，特别是动力装置进行检修，避免老旧设备因漏电、摩擦导致起火；增加沙袋等应急物质，确保事故发生后废水不会进入雨水管网；  （11）化验室废气经通风橱收集后导入新建RTO焚烧处置  （12）按照企业排污许可证要求，现有RTO废气每年需监测臭气浓度1次。 | | | | | | | / |

## 总量控制分析

根据《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环境保护部环发[2014]197号）、《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政〔2021〕44号）等相关文件要求，结合柘城县相关以要求及本项目污染物排放特征，需申请大气污染物总量控制指标的污染因子包括二氧化硫、氮氧化物与挥发性有机物（以非甲烷总烃表征），需申请废水污染物总量控制指标包括化学需氧量与氨氮。

根据《河南华商药业有限公司年产60吨缬沙坦、70吨厄贝沙坦、15吨坎地沙坦酯和240吨氰基联苯扩建项目现状环境影响评估报告》，现有工程总量控制指标为：SO2 8.01t/a、NOx 9.27t/a、COD 14.5t/a、NH3-N 1.5t/a。

根据企业2022年9月重新申报的排污许可，现有工程VOCs许可排放量为8.64t/a、SO2许可排放量为14.7492t/a、NOx许可排放量为24.4332t/a。

综上，河南华商药业有限公司现有工程主要污染物排放总量控制指标为：SO2 14.7492t/a、NOx 24.4332t/a、VOCs8.64t/a、COD 14.5t/a、NH3-N 1.5t/a。

### 废水

根据工程分析，改建工程新增废水排放总量为306128.5m3/a，现有工程废水排放总量245985m3/a，以新带老削减量163485m3/a，全厂排放总量388628.5m3/a。

#### 出厂界的废水污染物排放量

（1）改建工程废水污染物出厂界排放量

改建工程废水排放量306128.5m3/a，出厂界废水排放浓度COD107mg/L、氨氮6.7mg/L。则改建工程废水污染物排放量计算如下：

COD排放量=废水量×出厂界排放浓度

= 306128.5m3/a×107mg/L×10-6=32.7557t/a；

氨氮排放量=废水量×出厂界排放浓度

= 306128.5m3/a×6.7mg/L×10-6=2.0511 t/a；

（2）改建工程完成后全厂废水污染物出厂界排放量

改建后全厂废水排放总量为388628.5m3/a，出厂界废水排放浓度COD107mg/L、氨氮6.7mg/L。则改建工程建成后全厂出厂界处废水污染物排放总量为：

COD排放量=废水量×出厂界排放浓度

= 388628.5m3/a×107mg/L×10-6=41.5832t/a；

氨氮排放量=废水量×出厂界排放浓度

= 388628.5m3/a×6.7mg/L×10-6=2.6038t/a；

改扩建后项目需及时变更排污许可，许可排放量为COD41.5832t/a、氨氮2.6038t/a。

#### 进入外环境的废水污染物排放量

（1）改建工程废水进入外环境总量排放情况

改建工程排水进入柘城县第二污水处理厂进行深度处理，根据《商丘市惠济河流域地表水水质提升“一河一策”专项方案》（商环攻办[2021]9号），二污将进行升级改造（文件要求2022年底完成改造，实际预计2023年6月完成改造），实现出水COD≤30mg/L、氨氮≤1.5mg/L。改建工程废水排放量306128.5m3/a，污染物排放量计算如下：

COD排放量=废水量×集聚区污水处理厂出水浓度

=306128.5m3/a×30mg/L×10-6=9.1839 t/a；

氨氮排放量=废水量×集聚区污水处理厂出水浓度

= 306128.5m3/a×1.5mg/L×10-6=0.4592t/a；

（2）改建完成后全厂总量指标

改建后全厂废水排放总量为388628.5m3/a，则改建工程建成后全厂排入外环境的废水污染物总量为：

COD排放量=废水量×集聚区污水处理厂出水浓度

= 388628.5m3/a×30mg/L×10-6=11.6589t/a；

氨氮排放量=废水量×集聚区污水处理厂出水浓度

= 388628.5m3/a×1.5mg/L×10-6=0.5829t/a；

现有工程废水污染物允许排放量指标为COD14.5t/a，氨氮1.5t/a，可满足改建后全厂废水污染物排放量指标，故本次不需新申废水污染物排放量指标。

表 10.5-1 **项目废水污染物总量核算结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 改建工程排放量 | 现有工程排放量 | 以新带老削减量 | 改建后全厂排放量 | 现有工程总量指标 | 本次需申请的污染物排放量指标 |
| 废水（t/a） | 306128.5 | 245985 | 163485 | 388628.5 | / | / |
| COD（t/a） | 9.1839 | 12.2993 | 9.8243 | 11.6589 | 14.5 | 0 |
| 氨氮（t/a） | 0.4592 | 1.2299 | 1.1062 | 0.5829 | 1.5 | 0 |

### 废气

根据项目工程分析内容，改建工程二氧化硫、氮氧化物排放总量分别为1.27t/a、15.5266t/a；非甲烷总烃有组织排放量为4.7348t/a，无组织排放量为1.4125t/a，非甲烷总烃排放总量为6.1473t/a。

改建工程实施后，全厂废气污染物排放量分别为：二氧化硫1.5504t/a、氮氧化物18.3587/a、非甲烷总烃6.7933t/a。

现有工程废气污染物允许排放量指标为：SO2 14.7492t/a、NOx 24.4332t/a、VOCs8.64t/a。本次改建工程实施后污染物排放量不超过现有工程总量控制指标，因此不需新申总量控制指标。

表 10.5-2 **项目废气污染物总量核算结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 改建工程排放量 | 现有工程排放量 | 以新带老削减量 | 改建后全厂排放量 | 现有工程总量指标 | 本次需申请的污染物排放量指标 |
| 二氧化硫（t/a） | 1.27 | 0.506 | 0.2256 | 1.5504 | 14.7492 | 0 |
| 氮氧化物（t/a） | 15.5266 | 8.975 | 6.1429 | 18.3587 | 24.4332 | 0 |
| VOCs（t/a） | 6.1473 | 5.686 | 5.04 | 6.7933 | 8.64 | 0 |

# 结论与建议

## 建设项目概况

随着下游原料药的发展和市场需求的变化，河南华商药业有限公司计划实施年产1500吨原料药及中间体技改项目。本次改建工程依托原有工程生产厂房、公辅设施、部分设备进行改建，建设年产70吨坎地沙坦酯、30吨马来酸依那普利、700吨替米沙坦、420吨索洛索芬钠、80吨阿奇沙坦酯、200吨奥美沙坦酯及其中间体项目。改建工程实施后，公司不再生产苯氧乙酸钠（1500t/a）、氨基酮（80t/a）与氰基联苯（240t/a）三种产品，全厂总产能不增加。

## 产业政策、规划相符性

（1）产业政策相符性

本项目属于化学药品制造类，主要产品为坎地沙坦酯、马来酸依那普利、替米沙坦、索洛索芬钠、阿奇沙坦酯、奥美沙坦酯及其中间体，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中规定的鼓励类、限制类、淘汰类范围，为允许类。本项目未生产、使用国家与河南省明令禁止的危险化学品，未采用和使用国家、河南省明令淘汰、禁止使用的工艺、设备，不涉及《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业[2019]190号）中的产品与设备，满足《河南省淘汰落后产能综合标准体系》（2020年本）要求，符合国家与河南省产业政策。

（2）规划相符性

本项目用地性质为三类工业用地，根据规划用地性质本项目符合相关规划内容、符合用地性质。本项目为化学原料药生产，属于集聚区主导产业，位于集聚区医药制造片区，符合集聚区用地布局规划。本次项目替代原河南华商药业有限公司1500吨苯氧乙酸钠的产能，不属于单纯新建和单纯扩大产能的项目。对比园区准入条件和负面清单，项目符合《柘城县产业集聚区发展规划（2012-2020）调整方案》环境影响报告书的要求。

## 环境质量现状

（1）环境空气

根据柘城县人民政府网站发布的柘城县城市环境空气质量周报（2021年1月1日~2021年12月31日），除PM10、PM2.5超标外，其余各监测因子均达标。项目区域属于环境空气不达标区，商丘市制定了《商丘市2021年大气污染防治攻坚战实施方案》等方案政策，将逐步改善区域环境空气质量。

环境空气特征因子监测由河南鑫安利职业健康科技有限公司于2021年03月23日~2021年03月30日进行（二噁英检测日期为03月23日~04月04日）并于2022年12月24日~2022年12月30日由河南华检检测技术服务有限公司进行了补测。根据监测结果，硫化氢、氨、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醛、甲醇、氯化氢、硫酸雾的1小时平均质量浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值要求，甲醇、氯化氢、硫酸雾的日平均质量浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值要求，非甲烷总烃的1小时平均质量浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求；二噁英日平均质量浓度均能满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》环发[2008]82号推荐的标准要求，二氯甲烷小时均值满足多介质目标值计算的标准限值。

（2）地表水

根据柘城县人民政府公布的《柘城县政府地表水责任目标断面水质状况》（数据来源商丘市生态环境局《环境通报》）中柘城县惠济河砖桥断面的2021年常规监测数据，惠济河砖桥COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质目标要求，总磷偶有超标，超标原因为：部分城镇污水处理厂运行效果不佳、生活污水处理不完全，沿途接纳农村地区未经处理生活污水，且商丘段惠济河几乎没有生态水补给河流自净能力差。商丘市发布《商丘市2022年水污染防治攻坚战实施方案》等方案政策，将逐步改善区域地表水环境质量。

（3）地下水

地下水环境质量现状监测由河南鑫安利职业健康科技有限公司于2021年03月30-31日进行，共布设15个地下水监测点位（7个水质监测点位，8个水位监测点位），同时监测了厂区污水处理站包气带。根据监测结果，区域地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物出现超标，分析超标原因由于区域地下水矿化度较高、地下水硬度较高。其他因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的相关要求。

（4）声环境

声环境由河南鑫安利职业健康科技有限公司监测，每个点位各监测2天，每天昼夜各监测一次。根据检测结果可知，厂址四周可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，王云庄、关桥的声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，区域声环境质量现状良好。

（5）土壤环境

土壤环境质量现状监测河南鑫安利职业健康科技有限公司进行，采样时间为2021年3月30~31日，2022年12月24日对土壤进行了补充采样监测。本次土壤环境质量现状监测共设置11个监测点位，其中项目占地范围内5个柱状样、2个表层样点，项目占地范围外4个表层样点。项目监测因子根据土地利用类型选取，特征因子选取pH、铜、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氰化物、镍、二噁英，同时记录土壤的理化因子。由检测结果可知，王云庄农田和魏楼农田土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值标准要求；王云庄土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准要求；其余点位满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求，评价区域土壤环境质量良好。

## 污染防治措施及达标排放情况

### 废气

①项目涉溶剂使用的带温工段均采用两级深度冷凝，经冷凝回收溶剂后的溶剂不凝气与真空泵排气、离心废气、低温结晶废气、干燥废气等一同经车间碱喷淋/降膜吸收预处理后进入新建RTO焚烧处置；污水站废气经喷淋吸收预处理后，与MVR不凝气、精馏塔不凝气、危废间及原料库废气、化验室废气一同导入上述RTO（过滤箱+蓄热氧化焚烧+急冷+两级碱洗）处置，经焚烧后废气由35m高排气筒排放。经处理后，NMHC、苯系物、氯化氢、颗粒物、硫化氢、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、二噁英类等可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值及表3燃烧装置大气污染物排放限值，NMHC、甲醇、丙酮还可满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）附件1医药制造工业相关要求，臭气物质还可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）35m高排气筒限值要求。

②包装间密闭，包装粉尘经负压收集后导入袋式除尘器处理后经15m排气筒排放（DA006），排放浓度1.29mg/m3，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值。

③现有工程燃气锅炉采用低氮燃烧+烟气循环技术后经8m排气筒排放（DA002、DA003），改建工程实施后采用集中供热，现有锅炉改为备用锅炉，正常工况不再有锅炉废气排放。

④危废焚烧炉采用“3T+E燃烧控制+SNCR 脱硝+半干急冷塔+干式吸收+布袋除尘器+二级喷淋塔”处理工艺，处理后经35m高排气筒排放（DA004），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、一氧化碳、二噁英类可满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484—2020）标准要求。

⑤食堂油烟废气经复合式油烟净化器处理后经专用烟道排放（DA007），油烟与非甲烷总烃排放浓度分别为0.79mg/m3、4.73mg/m3，可满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）对于中型食堂的标准要求。

### 废水

项目工艺废水经蒸馏除AOX后，与废气喷淋废水混合并调pH后一同进入MVR进行蒸发除盐；设备清洗废水、地面清洗废水、真空泵排水、储罐冷却水、循环冷却水排污水、办公生活与化验室废水、初期雨水与MVR出水经原水缓存池降温后一同进入污水站经“调节池+铁碳微电解池+沉淀池+调节池+水解酸化池+沉淀池+UASB+三级A/O+臭氧氧化+沉淀池”工艺处理后，与纯水制备废水一同经总排口排入柘城县第二污水处理厂进一步处理，最终进入惠济河。本次工程建成后厂区总排口水质COD107.0mg/L、BOD531.6 mg/L、SS29.9 mg/L、NH3-N6.7mg/L、二氯甲烷0.0075mg/L，污水排放满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/756—2012）与柘城县第二污水处理厂设计收水指标要求。

### 噪声

厂区噪声主要来源于各生产车间机械设备、各类泵和废气处理风机产生的噪声。首先是尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减震等措施。经以上措施后厂界噪声可达标，噪声对周边环境影响较小。

### 固体废物

改建工程一般固废主要包括一般原料包装材料、生活垃圾、纯水制备废石英砂、废活性炭、废滤芯、废水生化污泥。其中，制水固废由厂家定期更换新滤材、回收旧滤材，一般原料包装袋暂存于一般固废间，交原料厂家或外售，生活垃圾与生化污泥交市政部门送垃圾发电厂处置。

改建工程危险废物包括有毒有害包装材料、母液蒸馏残液（渣）、过滤残渣、废吸附介质（吸附干燥固废、废活性炭）、废矿物油等。母液蒸馏残液（渣）、废活性炭、物化污泥、废矿物油、包装收尘进危废焚烧炉焚烧处置；有毒有害包装材料、过滤残渣、吸附干燥固废、废催化剂、危废焚烧炉渣与飞灰、废气处理废消石灰与活性炭、MVR污盐及废盐分离母液暂存于危废间，定期交资质单位处置。

## 环境影响预测结论

### 环境空气

柘城县属于环境空气质量非达标区，评价采用导则推荐估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。经进一步预测模式AERMOD预测可知：

（1）本项目正常排放的二氧化硫、氮氧化物小时平均、日平均、年平均浓度贡献值，PM10、TSP日平均浓度、年平均浓度贡献值，CO小时平均、日平均浓度贡献值可以达到《环境空气质量标准》（GB3095.4-2012）二级标准限值要求；非甲烷总烃1小时浓度贡献值可以达到《大气污染物综合排放标准详解》标准限值，二噁英类日平均浓度与年平均浓度贡献值可以达到《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）浓度标准要求。氯化氢、甲醇1小时浓度、日平均浓度贡献值，甲苯、甲醛、丙酮、氨、硫化氢小时浓度贡献值可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准值要求。二氯甲烷、乙腈1小时浓度满足多介质环境目标值估算方法计算值。

（2）对于现状达标的非甲烷总烃、氯化氢、二氧化硫、二氧化氮、丙酮、甲苯、甲醛、氨、硫化氢、二噁英、CO、二氯甲烷叠加现状浓度/在建拟建项目污染源/削减以新带老污染源后的环境影响后，预测值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求。对于现状超标的PM10指标，经预测计算后，预测范围内PM10年平均质量浓度变化率＜-20%。

（3）非正常工况下，项目排放的SO2、NO2、氨、硫化氢、非甲烷总烃、二噁英类、丙酮等对敏感点与网格点的环境影响贡献值均满足项目环境质量标准要求，即废气污染物非正常排放对周边环境影响较小。

（4）项目厂界污染物达标排放，厂界外无超标点，不需设置大气防护距离。

从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受，项目建设可行。

### 地表水

项目生产废水与生活污水一同经污水站处理后，与清净下水一同经总排口排入柘城县第二污水处理厂进一步处理，属于间接排放，评价工作等级为三级B。

从水质、水量、污水管网建设情况等角度分析，项目废水进入柘城县第二污水处理厂进一步处理可行。项目废水经柘城县第二处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A排放标准后排入余河坡（升级改造后实现出水COD≤30mg/L、氨氮≤1.5mg/L），最终进入惠济河，对区域地表水环境影响较小。

### 地下水

项目运营后，在正常工况并采取地下水污染防渗措施情况下，污水处理站调节池不会对地下水环境产生污染影响。

本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，根据废水收集池非正常工况下COD、二氯甲烷、氨氮污染模拟预测结果，20年后各地下水污染因子的标准限值范围内，在垂向上最大运移距离为地下水位以下15米范围内；在水平方向上，各地下水污染因子的地下水质量标准的等值线范围最大为渗漏点周围85米范围内。通过对周围水源井调查可知，项目地下水流向的下游污染物超标范围内无水源井，因此，项目地下水污染因子不会造成下游水源井污染，对地下水环境影响程度可接受。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成明显不利影响。

### 土壤环境

本项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”，影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表5现状调查范围表，确定本项目土壤调查评价范围为“项目占地范围内及占地范围外1km范围内”。

根据大气沉降预测结果，项目运行20年后，二氯甲烷、甲苯及二噁英在周边敏感点的预测值仍能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值要求；项目采取雨污分流制，携带污染物的初期雨水经池暂存后，导入污水站处理后达标排放，在严格采取雨污分流与分区防渗措施的前提下，地面漫流造成土壤污染的风险较小；采用一维非饱和溶质运移模型法对项目废水泄漏通过垂直入渗防渗对土壤环境的影响进行预测，根据预测结果，甲苯与二氯甲烷对土壤的最深影响深度为5.5m，最大影响浓度远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

### 声环境

本项目处在3类声环境功能区。按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，本项目环境影响评价等级为二级评价。

根据预测，本项目高噪声设备通过采取基础减振、车间隔声、设软连接、风口安装消声装置、风机基础整体隔振等降噪措施后，东、西、南、北四周厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。近距离敏感点噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。项目营运过程中产生的噪声对周围声环境影响较小。

## 环境风险影响分析结论

从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断项目环境风险评价等级为一级评价。通过对地表水、地下水环境风险分析，本项目采取三级防控措施，并衔接园区风险防控体系，废水（含事故废水）经厂内污水处理站处理达标后经管网进入柘城县第二污水处理厂，进一步处理达标后，排入惠济河，项目废水排放对区域地表水影响较小；项目建设范围采取分区防渗后，地下水渗漏环境风险较小。

大气环境风险事故中最大可信事为盐酸罐、二氯甲烷罐、苯乙腈滴加罐泄漏，生产区甲苯发生泄漏并引发燃爆事故造成次生CO排放，生产区燃爆事故发生后氯化亚砜遇水分解生成次生的氯化氢与二氧化硫。其中氯化亚砜分解产生次生二氧化硫释放的后果最为严重，二氧化硫释放后，在最不利气象条件下达到毒性终点浓度-1时最大距离为80m，到达时间为0.9min，该范围内无敏感点；预测浓度达到二氧化硫毒性终点浓度-2时最大距离为810m，到达时间为9min，范围内存在环境敏感点（王云庄、魏楼、大方村、魏菜园、张店、关桥村、左庄）。企业应及时修订突发环境事件应急预案，并根据预案要求联合园区、周边企业、终点浓度范围内的村庄居民（王云庄、魏楼、大方村、魏菜园、张店、关桥村、左庄）进行应急响应、应急疏散、急救措施等方面的演练。保留并动态更新王云庄、关桥、张店、魏楼、大方庄几个村庄村委及居民的联系方式，确保在发生事故时可快速联系附近居民。一旦发生突发环境事件，即可通知周边居民疏散。

建议企业生产过程中应严格落实评价所提风险防范措施，同时修订切实可行的应急预案。建设单位应在设计、施工及运营过程中认真落实工程设计、环评及应急预案中的事故防范措施和应急措施，最大限度减少项目事故风险所造成的污染影响。

## 总量控制指标建议

改建后全厂废水排放总量为388628.5m3/a，废水污染物排放总量为：出厂界许可排放量为COD41.5832t/a、氨氮2.6038t/a；进外环境总量控制指标为COD11.6589 t/a、氨氮0.5829 t/a。现有工程废水污染物进外环境总量控制指标为COD14.5t/a，氨氮1.5t/a，故本次需要申请的入外环境总量控制指标为COD0t/a，氨氮0t/a。

改建工程实施后，全厂废气污染物排放量分别为：二氧化硫1.5504t/a、氮氧化物18.3587t/a、非甲烷总烃6.7933t/a。现有工程废气污染物允许排放量指标为：二氧化硫14.7492t/a、氮氧化物24.4332t/a、非甲烷总烃8.64t/a。改建工程实施后污染物排放量不超过现有工程总量控制指标，因此不需新申总量控制指标。

## 公众参与结论

建设单位河南华商药业有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.1.1）的要求进行了公众参与。

河南华商药业有限公司于2021年11月01日通过公司网站进行第一次环评公示，于2022年3月18日进行第二次环评公示，并在网站链接项目环评报告征求意见稿，以供查阅。同时于2022年3月23日、3月24日在中国工业报进行了2次纸质媒体公示。2023年1月17日在企业网站进行了项目环评报告全文报批版公示及该项目公众参与说明公示。

公示期间，未收到关于对本项目建设的反馈意见。

## 总结论

**综上所述，河南华商药业有限公司年产1500吨原料药及中间体技改项目符合国家产业政策，符合区域用地规划与功能区划；项目营运期间产生的各类污染物均能实现达标排放或综合利用；项目营运期间污染物排放总量满足区域总量控制指标要求；项目建设符合清洁生产要求，采取相应风险防范措施后环境风险处于可接受水平，项目建设对区域的环境影响较小，项目选址可行。只要认真落实报告书提出的各项污染防治措施及风险防范措施，加强环境管理，严格落实“三同时”制度，从环保角度来看，该项目建设可行。**